№ 6. Warszawa, 25 czerwca 1932 r. Rok X.

TECHNIKA CIEPLNA

CZASOPISMO STOWARZYSZENIA DOZORU KOTŁÓW W WARSZAWIE

OFICJALNY ORGAN POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO DLA SPRAW KOTŁOWYCH

REDAKTOR: Inż. techn. JAN KOMARNICKI

Wydawca: Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: WARSZAWA, PIĘKNA 32, m. 12. TEL. 8-81-47.

GODZINY BIUROWE: REDAKCJI—PIĄTKI, OD 18 DO 20, ADMINISTRACJI—CODZIENNIE, OD 10 DO 15.

SPRAWOZDANIE ROCZNE STOWARZYSZENIA ZA 1931 ROK.

Dziesięć lat minęło od chwili, gdy Warszawskie Stowarzyszenie dla dozoru nad kotłami parowemi, założone w roku 1911, z początku słabe, działające na małym obszarze, potem, gdy zaczęło się pięknie rozwijać, osłabione i zbiedzone wojną światową, przeistoczyło się w wielką i poważną instytucję społeczną, działającą na terytorjach Polski, uwolnionych z pod władzy dwuch zaborców, opartą na silnych podstawach prawa publicznego i wyposażoną w autorytet zastępstwa władz państwowych. Przekształcona instytucja przyjęła nazwę Stowarzyszenie Dozoru Kotłów w Warszawie.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 8 listopada 1921 r., oparte na ustawie z dnia 31 maja 1921 r. przewidziało, że Stowarzyszeniom prywatnym, zorganizowanym przez właścicieli kotłów, może być udzielone prawo dozoru urzędowego nad temi kotłami, a w rozporządzeniu M. P. i H. z dnia 27 stycznia 1922 r. przydzielono Stowarzyszeniu dozoru kotłów w Warszawie bezpośredni dozór nad kotłami w granicach województw: Białostockiego, Kieleckiego, Krakowskiego, Lubelskiego, Lwowskiego, Łódzkiego, Nowogródzkiego, Poleskiego, Stanisławowskiego, Tarnopolskiego, Warszawskiego, Wołyńskiego i m. st. Warszawy.

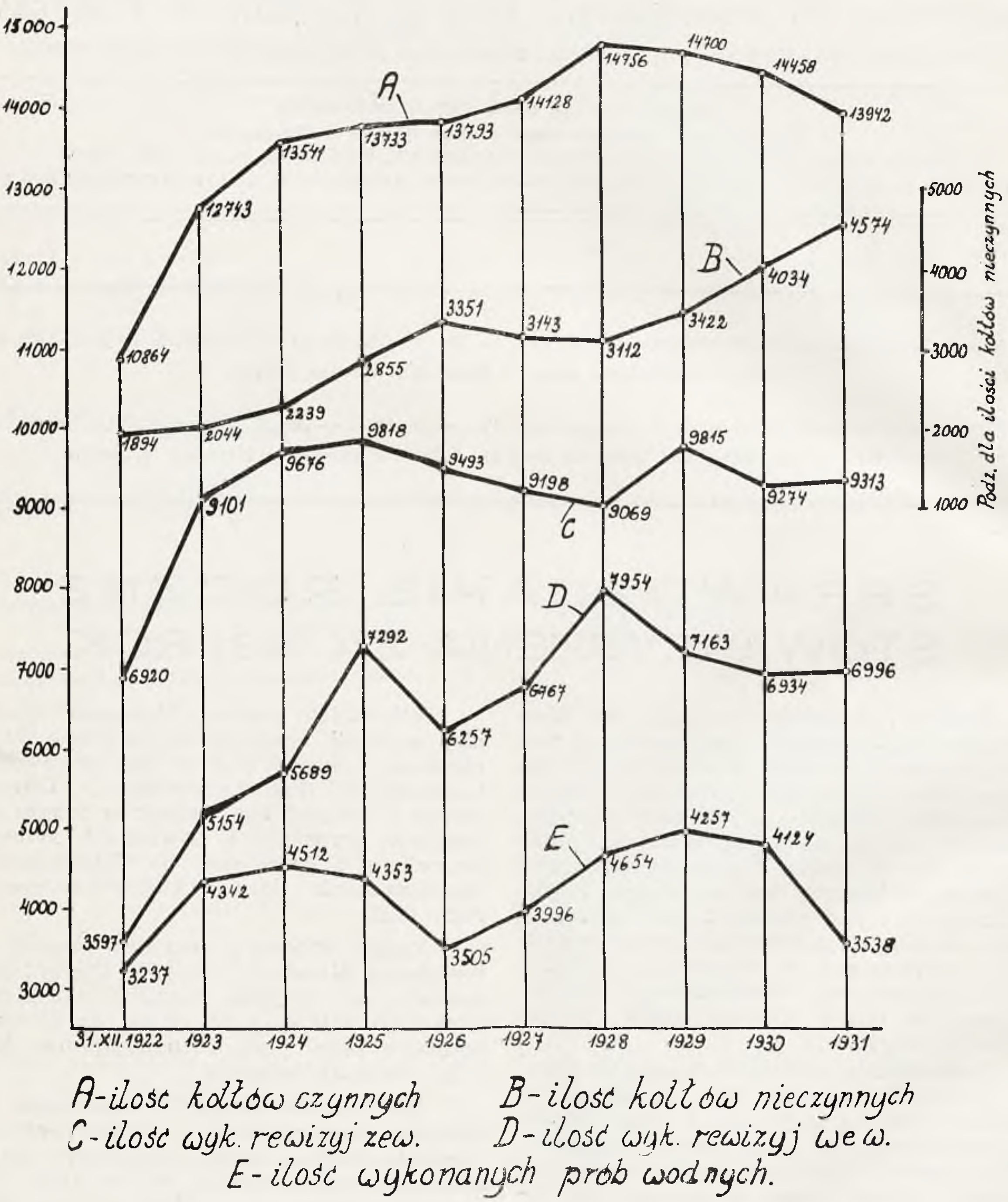
Właściciele kotłów z Małopolski Wschodniej uzyskali koncesję na oddzielne Stowarzyszenie dozoru kotłów dla województw: Lwowskiego, Stanisławowskiego, Tarnopolskiego i Wołyńskiego, jednak w drodze wzajemnych pertraktacyj postanowili zrzec się przywileju i przystąpili do Warszawskiego Stowarzyszenia dozoru kotłów w grudniu, roku 1922.

Ziemię Wileńską, oraz dwa powiaty województwa Śląskiego: Bielski i Cieszyński, te ostatnie na wyraźne życzenie tamtejszych właścicieli kotłów, przyłączono do Stowarzyszenia w roku 1923, rozporządzeniem M. P. i H. z dnia 21 listopada.

Ilość kotłów czynnych, pozostająca pod dozorem Stowarzyszenia w końcu roku 1922, wynosiła 10864 i rośnie początkowo bardzo silnie, a potem słabiej aż do roku 1928, w którym osiąga cyfrę 14756, poczem zaczyna się stały spadek z rosnącem nasileniem w miarę potęgującego się kryzysu. W dniu 31 grudnia 1931 roku liczba czynnych kotłów wynosi już tylko 13942.

Na rysunku 1 przedstawiono wykreślnie zmiany ilości kotłów i wykonanych czynności urzędowego dozoru za okres ostatnich lat dziesięciu.

Charakterystyczny przebieg linji „*A*" wykazuje silny wzrost kotłów czynnych w roku 1923 i 1924, jednak nie obrazuje on zupełnie stosunków przemysłowych, bo chociaż wiele przedsiębiorstw, zwłaszcza kresowych, uruchomiało się w tym okresie, to jednak największy przyrost należy przypisać opóźnionej rejestracji kotłów będących w ruchu, lecz niezgłoszonych do dozoru. Uporządkowanie stosunków nastąpiło dopiero w roku 1925 i 1926, a od tej chwili zaczyna się przyrost, spowodowany dobrą konjunkturą gospodarczą, który bezwładnością działa jeszcze wtedy, gdy kryzys już się rozpoczął. Jak z rysunku widać, krzywa „*B*", przedstawiająca ilość kotłów nieczynnych, przybiera prawidłowy charakter, to jest staje się odwrotnością linji kotłów czynnych dopiero od ro-

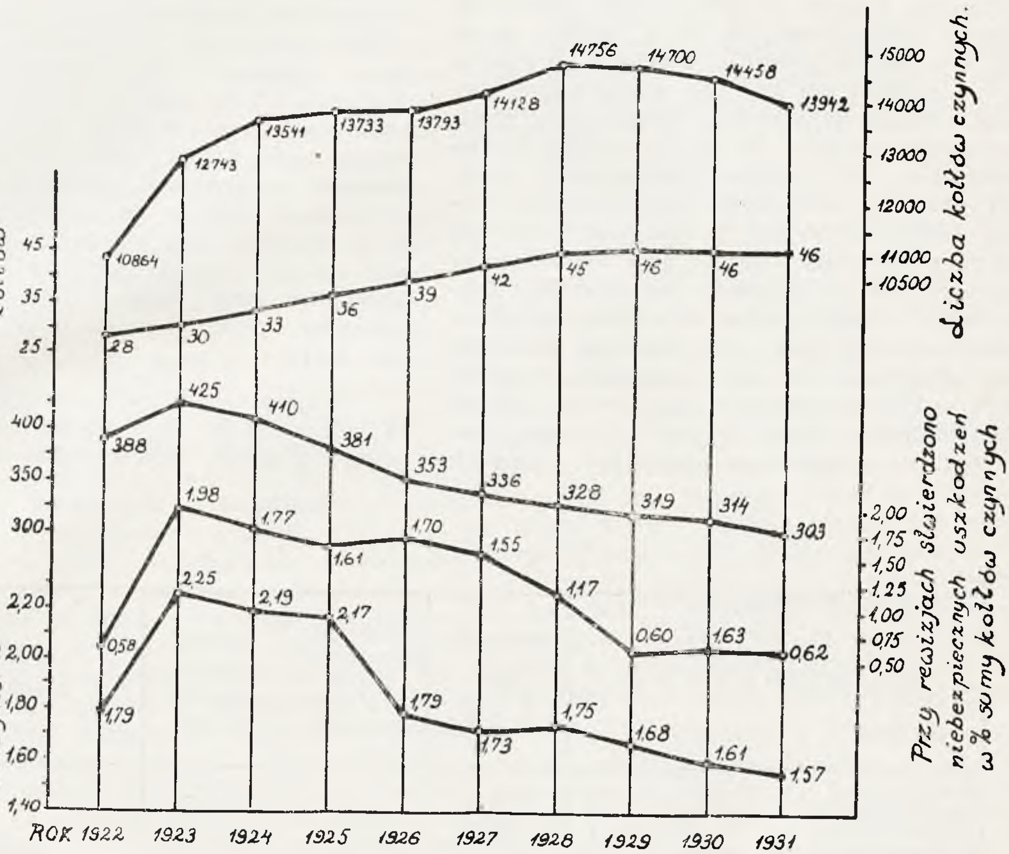


Rys. 1.

ku 1926, gdy ukończono prawidłową rejestrację wszystkich kotłów parowych w całem państwie.

Wzrost liczby kotłów czynnych, zależny jedynie od stopnia uprzemysłowienia i warunków gospodarczych, nie może być wykładnikiem rozwoju Stowarzyszenia, które w kierunku urzędowego dozoru może jedynie i powinno wykazać sprawność administracji w opanowaniu zmiennych obciążeń personelu

Tu łatwo jest wpaść w takt, który byłby zgubny dla sprawności pracy; zmienić takt można było przyśpieszeniem terminów rewizyj, co w kotłach rolniczych dało się przeprowadzić celowo, rozmyślnie, w kotłach przemysłowych zmusiła do tego twarda konieczność. W dzisiejszej dobie przemysł nie ma możności inwestować, a stan kotłów, zwłaszcza w niektórych gałęziach przemysłu, jest prawie katastrofalny, toteż utrzymać je



*Liczba czynności dozorczych dziennie $= \dfrac{\Sigma(\text{próby wodne} + \text{rewizje wewn.} + \text{rewizje zewn.})}{275 \times \text{ilość inżynierów}}$

(300 dni roboczych w roku — 25 dni roboczych urlopu) = 275

Rys. 2.

technicznego. Napozór zagadnienie wydaje się łatwe do rozwiązania przez powiększanie, lub zmniejszanie obsady inżynierskiej, jednak w praktyce jest to niewykonalne z łatwo zrozumiałych względów natury etycznej i dla braku na rynku pracy techników, obeznanych z tą wąską specjalnością, jaką jest dozór kotłów parowych i gospodarka cieplna. Dalszą trudność stanowi okresowość w wykonywaniu ważnych czynności dozorczych, jak rewizje wewnętrzne (co 3 lata) i próby wodne (co 6 lat), występujące bardzo wyraźnie w szczytach linji „*D*", słabiej w linji „*E*".

przy życiu można jedynie sposobem skróconych terminów rewizyj, co, mimo malejącej liczby kotłów czynnych, podnosi ilość koniecznych rewizyj wewnętrznych, jak to wyraźnie wskazuje końcowa gałąź linji „*D*".

Organizacyjnie zostało Stowarzyszenie w grudniu roku 1922 podzielone na 5 okręgów technicznych, te zaś na odpowiednią ilość rejonów. Biura okręgowe, na czele których stanęli inżynierowie okręgowi, utworzono w Białymstoku, Krakowie (dla okręgu Krakowsko - Dąbrowskiego), Lwowie, Łodzi i Warszawie. W roku 1924 rozdzielono okręg

Krakowsko - Dąbrowski i utworzono osobne biuro okręgowe w Dąbrowie Górniczej, chociaż w rzeczywistości wspólne zagadnienia tych dwuch zagłębi węglowych wymagały raczej oddania kierownictwa biur dozoru kotłów w jedne ręce.

Pierwsze lata organizacji były bardzo ciężkie. Specjalistów w dozorze kotłów i w gospodarce cieplnej było w całej Polsce znacznie mniej, niż potrzebowały same Stowarzyszenia dozoru kotłów, a prócz tego przemysł, cierpiący początkowo na brak węgla, angażował masowo inżynierów cieplnych, aby ograniczyć wydatek ciepła do osiągalnego minimum. Podaż inżynierów była mała, zapotrzebowanie wielkie. W tych warunkach Stowarzyszenie, nie mogąc konkurować wysokiemi płacami, stworzyło kręgosłup ze starszych doświadczonych inżynierów i zaczęło szkolić młode siły, posiadające nowoczesne wykształcenie techniczne. Rezultat był bardzo dobry, a najlepszym dowodem wyników tej metody był fakt, że wkrótce przemysł zaczął przeciągać do siebie młodych, wyszkolonych w Stowarzyszeniu inżynierów, ofiarowując im takie płace, których Stowarzyszenie, oparte na samowystarczalności, zapłacić nie mogło. To już był sukces, nawet podwójny, bo przemysł otrzymywał ludzi dobrze wyszkolonych, a Stowarzyszenie zacieśniało w ten sposób związki, łączące go z przemysłem i nie było wypadku, aby inżynier, który tą drogą dostał się do przemysłu, zapomniał o potrzebie współpracy ze Stowarzyszeniem.

Na rys. 2 widać powyższe trudności. Liczba zaangażowanych i czynnych w dozorze inżynierów, dopiero w roku 1930 i 1931 odpowiada faktycznej potrzebie. W roku 1922 i kilku następnych, obciążenie jednego inżyniera wynosiło około 400 kotłów a nawet powyżej. Liczbę czynności dozorczych, a więc prób wodnych, rewizyj wewnętrznych i zewnętrznych, które jeden inżynier rzeczywiście dziennie wykonywał, pokazuje najniższa linja rysunku 2. Cyfry tu osiągnięte nie byłyby zbyt wysokie dla okręgów przemysłowych, ale należy uwzględnić, że Stowarzyszenie obsługuje całe kresy, gdzie odległości są ogromne, a możliwości komunikacyjne bardzo nikłe.

Najlepiej ilustruje kwestję tabela 1, która jednocześnie daje obraz uprzemysłowienia poszczególnych województw.

TABELA 1.

WOJEWÓDZTWO	Powierzchnia w km^2	Ilość kotłów czynnych w Województwie	1 kocioł czynny przypada na km^2	Zakres działalności
m. st. Warszawa	121	672	0,18	Stowarzyszenia dozoru kotłów w Warszawie
Warszawskie	29310	1682	17,40	
Wileńskie	27849	263	105,90	
Wołyńskie	30288	412	73,40	
Tarnopolskie	16240	655	24,80	
Śląskie [1]	1004	304	3,30	
Stanisławowskie	18368	587	31,30	
Poleskie	42286	373	113,20	
Nowogródzkie	23451	226	103,60	
Łódzkie	19034	1849	10,30	
Lwowskie	27024	2115	12,77	
Lubelskie	31160	996	31,29	
Krakowskie	17448	1293	13,50	
Kieleckie	25736	2003	12,84	
Białostockie	32745	512	64,00	
Razem	342064	13942 [3]	średnio 24,60	
Poznańskie	26603	5701	,67	Stowarzyszenia dozoru kotłów w Poznaniu
Pomorskie	16386	2481	6,60	
Razem	42989	8182 [4]	średnio 5,25	
Śląskie [2]	3226	2361 [4]	1,36	Stowarzyszenia dozoru kotłów w Katowicach

[1]) tylko powiat Bielski i Cieszyński;
[2]) bez powiatu Bielskiego i Cieszyńskiego.
[3]) stan kotłów z dn. 31.XII.1931 r.
[4]) stan kotłów z dn. 31.XII.1930 r.

Z zestawienia widać, że trudności terenowe, które muszą pokonywać inżynierowie Stowarzyszenia, są bardzo duże, wydatki związane z wykonywaniem dozoru nieporównanie większe, niż w okręgach przemysłowych, to też i opłaty za dozór muszą być większe, zwłaszcza, aby pokryć oczywistą, stałą deficytowość kresów wschodnich. Na tem tle, zwłaszcza gdy kryzys zaczął się pogłębiać, powstawały rozmaite projekty wyodrębnienia się pewnych gałęzi przemysłu w osobne Stowarzyszenia dozoru kotłów. Naturalnie dozór kotłów w branżowem Stowarzyszeniu, przemysłu zgrupowanego na małym terenie, jak np. przemysł naftowy, tekstylny, węglowy a nawet cukrowniczy, byłby znacznie tańszy, ale wtedy trzebaby nadzwyczaj wysoko obciążyć opłatami rolnictwo, które wobec okresowej pracy kotłów, nie mogłoby pokryć tych ciężarów. Pozatem Stowarzyszenia branżowe byłyby od urodzenia obciążone pewną stronniczością w wykonywaniu dozoru, gdyż w takich małych jednostkach wpływ wielkich przedsiębiorstw przemysłowych byłby zbyt silny, co musiałoby się niekorzystnie odbijać na pracach personelu technicznego. Ślady Stowarzyszeń dozoru kotłów, pozornie branżowych, znajdują się jeszcze w Niemczech (Dampfkessel-Revisions-Verein Krupp-Essen), jednak w rzeczywistości są to raczej terytorjalne odznaczenia, niż branżowe, a założone zostały w roku 1872, więc w dobie tworzenia się racjonalnego dozoru w Niemczech. Od tej pory nie wydano w Niemczech nowych koncesyj na Stowarzyszenia branżowe, a projekty przedkładane rządowi odrzucono z jasną motywacją braku celowości i uzasadnienia potrzeby. W Polsce Ministerstwo Przemysłu i Handlu opierało się na prawie identycznych zasadach i w roku 1928, w konkretnym wypadku, ze względów zasadniczych odrzuciło wniosek poważnej gałęzi przemysłu o utworzenie własnego, branżowego dozoru.

Dowodem skuteczności działania Stowarzyszenia i opłacalności wydatku, jaki przemysł na ten cel ponosi, jest linja, wskazująca procent niebezpiecznych uszkodzeń kotłów, stwierdzony przy sposobności rewizyj (rys. 2, linja druga od dołu). Pomijając rok 1922, w którym biurokratyczna strona nie była jeszcze tak rozwinięta, aby otrzymane cyfry można było uważać za pewne, widać z przebiegu powyższej linji, że od roku 1923, ilość niebezpiecznych uszkodzeń kotłów stale, z minimalnemi odchyleniami, maleje. Gdy w roku 1923 liczba niebezpiecznych uszkodzeń wynosiła 1,98% ogólnej ilości kotłów czynnych, to w roku 1931 zmalała do 0,62%, zatem gdy wtedy trzeba było poddać kosztownej naprawie 252 kotły, obecnie tylko 86 kotłów takiej naprawy wymagało, mimo, że stan kotłów bynajmniej nie jest teraz lepszy, niż wówczas — wprost przeciwnie, kotły są bezmała te same, tylko się o 9 lat postarzały. Jeśli do zysku, spowodowanego zmniejszonym kosztem poważnych napraw, dodać straty, jakich uniknął przemysł w związku z przymusową stójką dla naprawy kotłów, to można twierdzić, z dużem prawdopodobieństwem, że w porównaniu z wydatkiem na dozór kotłów, saldo przemysłowca wykazuje czysty zysk, już na tej jednej pozycji.

Załatwiwszy się z organizacją dozoru kotłów, Stowarzyszenie zaczyna rozszerzać zakres działalności na dozór innych urządzeń oraz rozwinięto dział ekspertyz energietycznocieplnych.

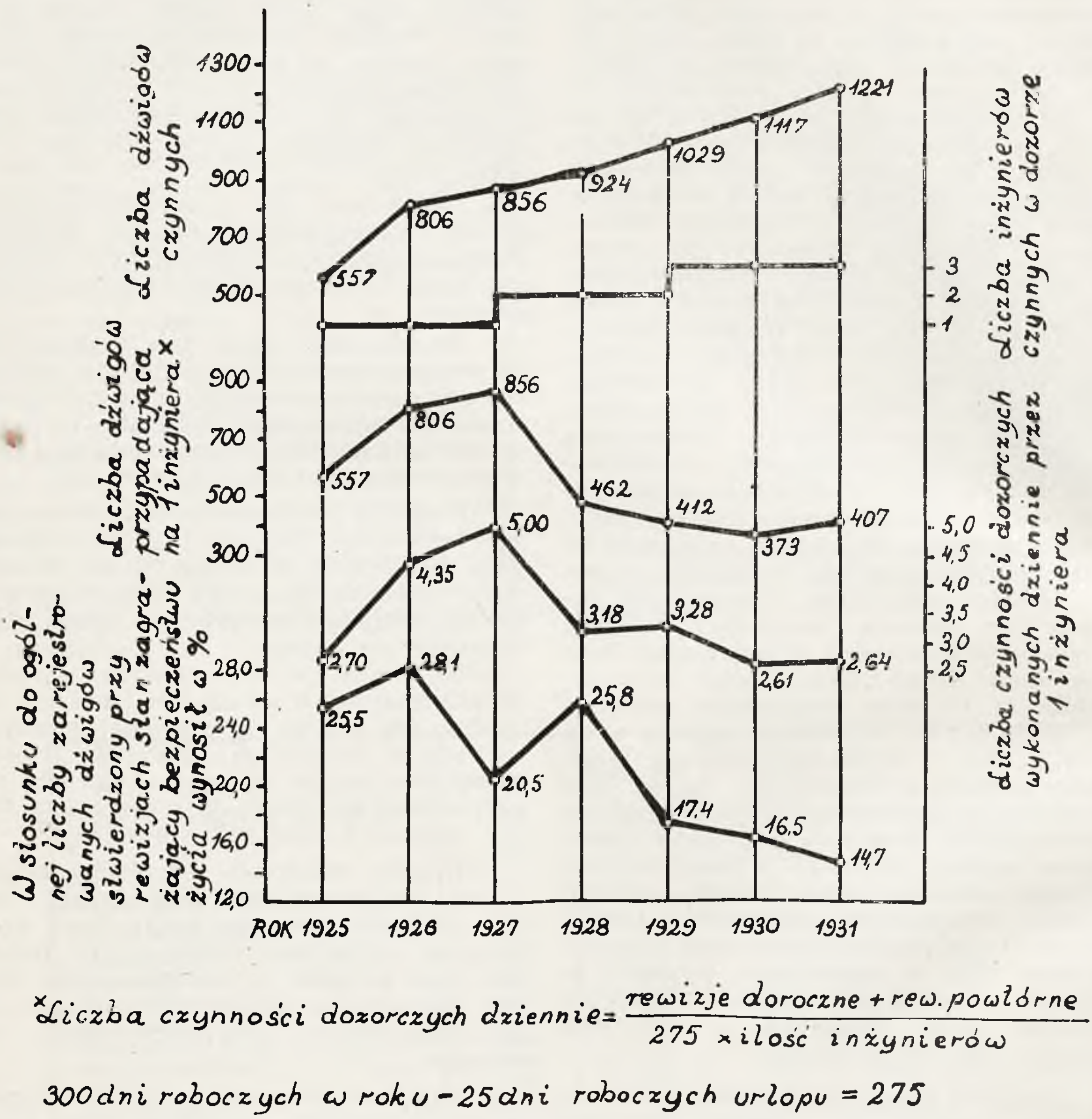
W roku 1925, od 1 maja, zaczyna działać nowoutworzony Oddział dozoru dźwigów, któremu, na mocy osobnej umowy, Magistrat m. st. Warszawy oddał pod stały, perjodyczny dozór, wszystkie dźwigi osobowe i towarowe, uruchomione na terenie miasta.

Podobnie jak poprzednio dla dozoru kotłów zestawiono na rys. 3 cyfry, tyczące Oddziału dozoru dźwigów. Ilość dźwigów rośnie stale, bez przerwy, a bieg linji wzrostu nie załamuje się nawet w dobie pogłębiającego się kryzysu. Jest to objawem, że z jednej strony, w nowoczesnych, wielopiętrowych budynkach dźwig jest tak samo niezbędny, jak schody, a z drugiej strony, że w naszych warunkach kredytowych domy mieszkalne buduje się przez kilka lat, więc wpływ kryzysu ujawni się w przyroście dźwigów dopiero w roku 1932 i następnych.

Krzywa obciążenia inżynierów czynnościami rewizyjnemi nie daje obrazu, z którego możnaby wyciągnąć jakiekolwiek wnioski, gdyż ogólna ilość zatrudnionych inżynierów jest za mała, a zaangażowanie jednej siły stanowiło w ubiegłych latach zaraz 100, lub 50-procentowy przyrost personelu technicznego.

Najniższa krzywa na rys. 3 przedstawia ile dźwigów znaleziono przy rewizji w stanie, grożącym bezpieczeństwu życia. Pomijając, podobnie jak w dozorze kotłów, pierwszy rok organizacji dozoru dźwigów, widać, że ilość dźwigów grożących bezpieczeństwu życia z roku na rok maleje i z 28,1% spadła do 14,7%. Jest bardzo wątpliwe, aby ostatnią cyfrę dało się jeszcze wydatnie obniżyć, gdyż na stan dźwigów mają wpływ trzy czynniki: fachowy dozór, konserwacja i obsługa. Konserwatorzy na terenie m. Warszawy nie potrzebują specjalnej koncesji, zatem nie można od nich wymagać udowodnionej znajomości rzemiosła, a obsługujący dźwigi, którymi z zasady są dozorcy domowi, nie podlegają obowiązkowi należytego wyszkolenia i egzaminu z obsługi, więc nieraz się zdarza, że taki obsługujący prędzej nauczy

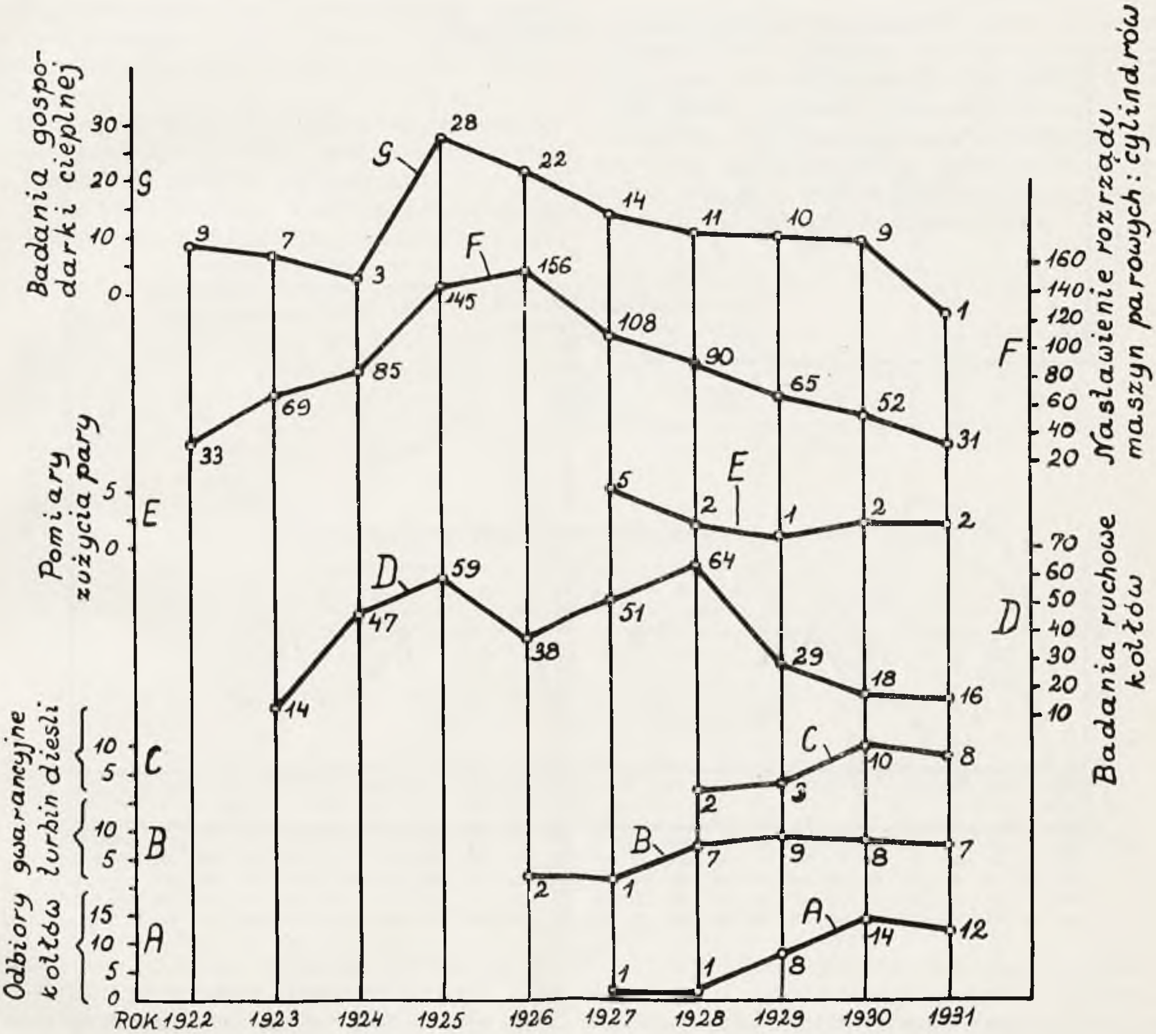
się niedozwolonych, lecz dla niego wygodnych zabiegów, niż starannej obsługi. Od czasu wprowadzenia w Warszawie obowiązkowego dozoru dźwigów, tylko jeden nieszczęśliwy wypadek zdarzył się przy dźwigu zarejestrowanym w Stowarzyszeniu, a powodem wypadku był prawdopodobnie niedozwolony sposób ściągania dźwigu przez obsługę, gdyż badanie, dokonane bezpośrednio po wypadku, wykazało zupełnie prawidłowe działanie mechanizmu i urządzeń zabezpieczających. Nieszczęśliwe wypadki przy dźwigach, niedozorowanych przez Stowarzyszenie, są trudne do zarejestrowania, gdyż nietylko nie bywają zgłaszane, ale są przeważnie ukrywane. W roku 1931 trzy nieszczęśliwe wypadki przy takich dźwigach doszły do wiadomości Stowarzyszenia.



Rys. 3.

Poza terenem m. Warszawy działalność Oddziału dozoru dźwigów rozszerza się wprawdzie z roku na rok, jednak nie robi dużych postępów, gdyż magistraty, nawet dużych miast, zdają się niedoceniać potrzeby kontroli urządzeń dźwigowych, pozostawiając kwestję bezpieczeństwa szczęśliwemu losowi. Natomiast państwowe przedsiębiorstwa monopolowe, instytucje prawa publicznego, większe banki i niektóre przedsiębiorstwa prywatne oddały dobrowolnie swoje dźwigi pod stały dozór Stowarzyszenia.

Ważniejsze badania, przeprowadzone przez Stowarzyszenie, przedstawia rys. 4. Optycznie nie odzwierciedla podany wykres ważności i zakresu poszczególnych badań, gdyż jedne z nich były krótkotrwałe, inne trwały miesiącami, natomiast wyraźnie wykazuje, że działalność ekspertyzową Stowarzyszenia udało się od kilku lat skierować także na dokonywanie odbiorów gwarancyjnych kotłów i silników, co ma duży wpływ na uregulowanie stosunków między dostawcą a odbiorcą. Polska musi, niestety, dużo maszyn importować, zatem dokonywanie odbiorów gwarancyjnych staje się nietylko koniecznością, ale wprost obowiązkiem. Rezultaty, otrzymane z szeregu odbiorów gwarancyjnych, są zastanawiające. W wielu wypadkach stwierdzono, że gwarantowane cyfry nigdy nie mogą być osiągnięte, w innych wyszło na jaw, że dostawca, nie spodziewając się badań odbiorczych, zlekceważył montaż, bo po wykazaniu usterek zdołał je szybko i łatwo usunąć, a były i takie wypadki, w których musiano częściowo zmienić konstrukcję, aby dotrzymać przyrzeczonych gwarancyj. Odbiór gwarancyjny daje korzyści obu stronom. Dla dostawcy, jeśli chodzi o duże jednostki, których nie można było zbadać na stacji próbnej, daje odbiór uzupełnienie doświadczeń i wykazuje skutki wprowadzonych ulepszeń, a w razie pomyślnych wyników skuteczną reklamę dla akwizycji. Odbiorca uzyskuje z odbioru pewność, czy przyrzeczone gwarancje można rzeczywiście w praktycznym ruchu uzyskać, oraz jaka jest sprawność urządzenia przy zmieniającem się obciążeniu, co pozwala mu wyciągnąć konsekwencje, tyczące prowadzenia ruchu.



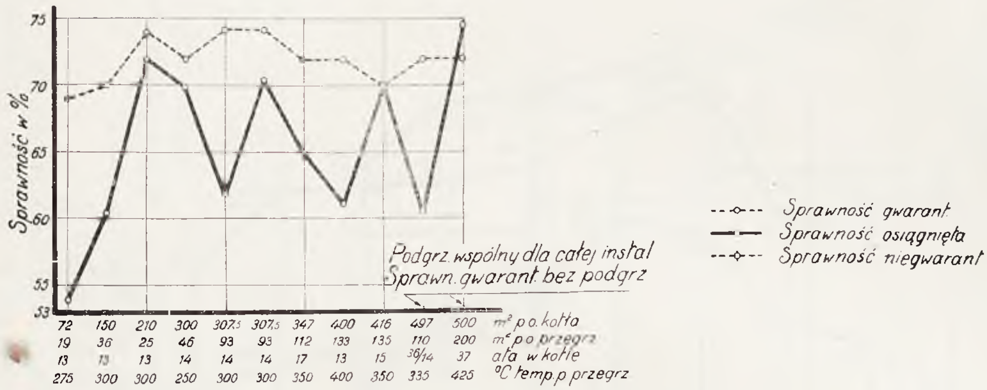
Rys. 4.

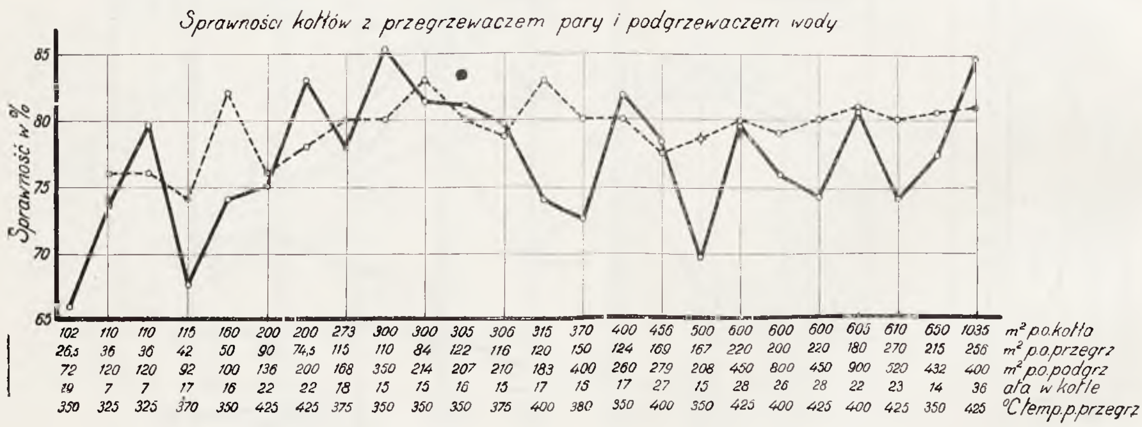
W następujących rysunkach 5, 6 i 7, porównano cyfry gwarantowane z cyframi, otrzymanemi przy badaniach odbiorczych, dla kotłów, turbin parowych i silników Diesel'a. Wszystkie cyfry odnoszą się tylko do nominalnego obciążenia, wskutek czego kry-

we nie dają charakterystyk poszczególnych zespołów, lecz nie było to celem wykresów. Rozbieżność, lub zgodność krzywej gwarantowanej i uzyskanej w czasie pomiaru ma wykazać, na przykładzie choćby jednego obciążenia, czy gwarancje bywają dotrzymywane i w jakim stopniu, zatem, czy sprawdzenie przyrzeczeń jest potrzebne. Wobec rozmaitych wielkości dla tolerancji, mniej lub więcej uzasadnionej, krzywe gwarancyjne wykreślono bez uwzględnienia tolerancji, przez co wykres zyskuje na przejrzystości.

Na wykresie 5, wykazano różnicę między sprawnością zespołów kotłowych, gwarantowaną i otrzymaną w czasie odbiorów gwarancyjnych. Badania powyższe przeprowadzono w okresie ubiegłego dziesiątka lat. Ogółem przeprowadzono 35 odbiorów gwarancyjnych, z tych 11 na kotłach posiadających tylko przegrzewacz pary, a 24 na kotłach z przegrzewaczem pary i podgrzewaczem wody. W trzech wypadkach umowy były w ten sposób zawarte, że dostawca nie gwarantował sprawności kotła, ograniczając się jedynie do osiągalnej wydajności. Wykres obejmuje cyfry gwarantowane i sprawdzone tylko dla obciążenia nominalnego, a to nietylko dlatego, aby uprościć rysunek i podnieść wrażenie optyczne, lecz z tego powodu, że w kotłach nie przyjął się jeszcze u nas zwyczaj żądania gwarancji dla mniejszych obciążeń. W nowoczesnych kotłach krzywa sprawności powinna przebiegać prawie poziomo między $^1/_4$ a pełnem obciążeniem, a ta charakterystyka przedstawia zbyt cenną zaletę, aby z niej można z lekkiem sercem rezygnować. Raczej należy nie podciągać zbyt wysoko sprawności dla obciążenia nominalnego, gdyż ma ona w każdym razie mniejsze znaczenie, niż poziomy przebieg krzywej sprawności.

Sprawnośni kotłów z przegrzewaczem pary





Rys. 5

Nie uwzględniona w wykresie tolerancja pomiarowa wynosiła we wszystkich wypadkach 5%.

Nie biorąc pod uwagę tych badań, gdzie sprawność wogóle nie była gwarantowana, widać z wykresu, że na 32 przeprowadzone badania, tylko w 10 wypadkach osiągnięto gwarancję, zaś w 22 wypadkach gwarancji nie osiągnięto, co wynosi 69%.

Ponieważ, na ogół biorąc, udzielone gwarancje, zwłaszcza dla kotłów z podgrzewaczem wody, nie były zbyt wysokie, rezultaty badań powinny tem wymowniej przekonać, jak potrzebne i konieczne jest dokonywanie odbiorów gwarancyjnych.

Znacznie lepiej przedstawia się kwestja dotrzymywania gwarancji w turbinach paro-

wych, dla których dane przyrzeczenia i otrzymane w czasie badań wyniki przedstawiono w wykresie 6. Wykres ten obejmuje odbiory gwarancyjne wykonane przez Stowarzyszenie na turbinach kondensacyjnych w ciągu ostatnich lat dziesięciu. Dla turbin przeciwprężnych i z pobieraniem pary nie podaję osobnego zestawienia, gdyż wykres wymagałby zadużo cyfr charakteryzujących i nie byłby przejrzysty.

Badanych było 21 turbin kondensacyjnych. Wprawdzie i tutaj ilość niedotrzymanych gwarancji zużycia pary wynosi 16, jednak są to przeważnie małe przekroczenia, które pokrywa z łatwością uzasadniona tolerancja. Dla sześciu turbin z pośród badanych dano gwarancje bez tolerancji, dla innych tolerancje wynosiły 2,5, 3, 4 i 5%, a więc nie przekraczały jeszcze dopuszczalnych granic, jak to często można zauważyć w umowach o innego rodzaju silniki. Również cyfry gwarantowanego zużycia pary odpowiadały naogół wielkościom osiągalnym.

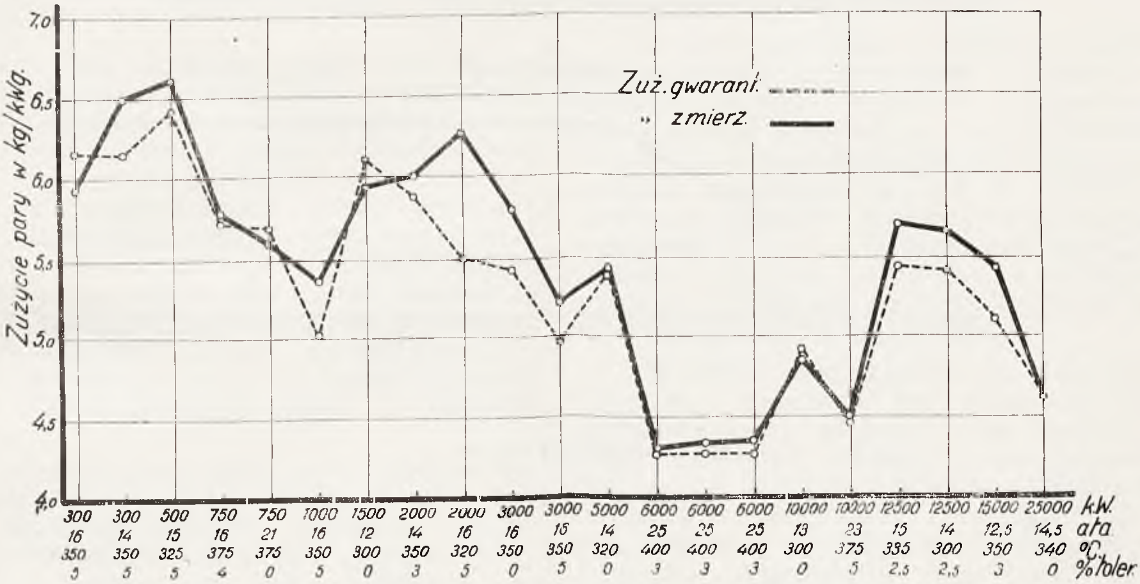
Ten stan rzeczy należy przypisać dokonywaniu odbiorów gwarancyjnych i fachowemu kierownictwu przedsiębiorstw, które posiada należyte zrozumienie techniczne.

Najwymowniej o potrzebie dokonywania badań odbiorczych świadczą wyniki, otrzymane przy próbach silników Diesel'a.

Prócz badań ruchowych silników Diesel'a przeprowadzono w ubiegłym dziesiątku lat 22 odbiory gwarancyjne, z tych 4 odbiory gwarancyjne silników ze sprężarką, o mocy od 300 do 1075 *KMe* i 18 odbiorów silników bezsprężarkowych o mocy od 12 do 800 *KMe*. Opisy ważniejszych i ciekawszych odbiorów były stale ogłaszane w *Technice Cieplnej*.

Główne usterki, jakie w powyższych badaniach stwierdzono, dają się ująć w trzy zasadnicze grupy: przekroczenie gwarantowanego zużycia paliwa, wstrząsy fundamentu silnika i budynków, oraz migotliwość światła w mierze dla oka widocznej i męczącej.

Na niewłaściwe ujęcie przez dostawców tolerancji dla zużycia paliwa zwracałem już uwagę w sprawozdaniu za rok 1930, a ponieważ dalsze badania, przeprowadzone w roku ubiegłym, w zupełności potwierdziły zaobserwowaną niewłaściwość, porównuję na rys. 7 cyfry zużycia paliwa gwarantowane i osiągnięte przy badaniach odbiorczych.



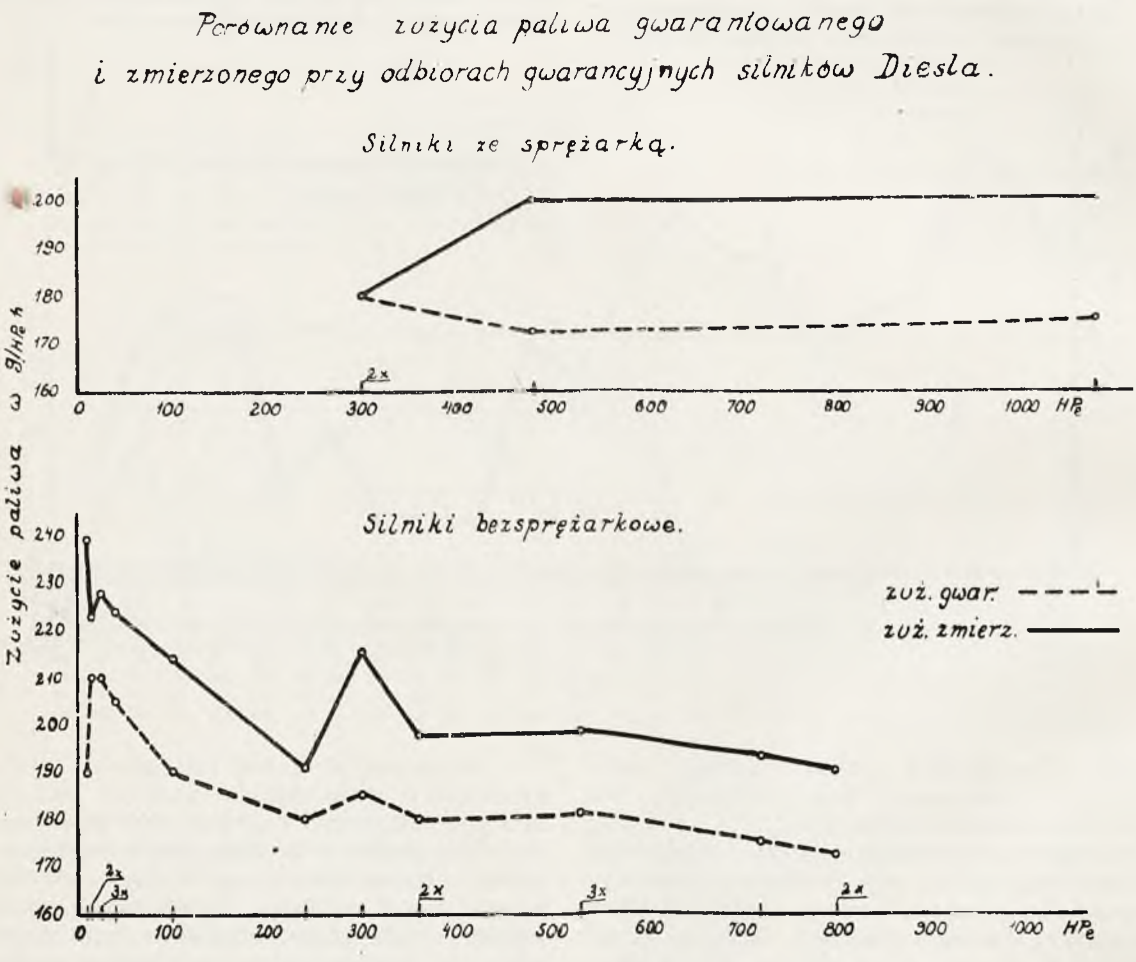
Rys. 6

Wymowa wykresu jest jasna. Dostawcy, oferując i gwarantując zużycie paliwa, są zgóry przekonani, że tych cyfr nie osiągną, więc rozmyślnie wprowadzają w błąd należycie nieuświadomionego nabywcę. Dla pokrycia tego wybiegu handlowego zastrzega się 10% tolerancję, która w tym wypadku całkowicie przestaje być równoważnikiem błędu pomiarowego, a staje się zasłoną prawdy, której nie powinien dostrzec kupujący. Błąd pomiarowy w oznaczeniu zużycia paliwa nie wynosi więcej niż 1 do 2%, jeśli zatem w normach polskich przyjęto tolerancję 5%, to był to wynik kompromisu, z dużem ustępstwem na rzecz dostawców. Kompromis, czy ugoda, zawarte bez przymusu, powinny obowiązywać, tymczasem po ukazaniu się norm polskich, a więc po terminie, od którego umowa stała się bezwzględnie wiążącą, wszystkie firmy budujące silniki spalinowe, które brały udział w konferencji, nadal stosują w ofertach i umowach 10% tolerancję.

Rysunek 7 przedstawia cyfry gwarantowane bez tolerancji, co uczyniono rozmyśnie, aby wykazać, że bez dodania tolerancji żadna z firm nie osiągnęłaby danych przyrzeczeń. Dla ścisłości trzeba zaznaczyć, że tylko jeden dostawca. którego były badane dwa silniki po 300 *KMe*, dotrzymał gwarancji, bez pomocy luzu tolerancyjnego, lecz ten dostawca zagraniczny zagwarantował zgóry zużycie wyższe, odpowiadające możliwości technicznej, toteż wywiązał się z przyrzeczenia bez zarzutu.

no potem usunać. Urządzenia, amortyzujące drgania, działają znakomicie, jednak są kosztowne w instalacji i późniejszym ruchu.

Aby uniknąć wstrząsów i migotliwości światła, należy w założeniu wziąść pod uwagę rozmaite wymagania i to nietylko dla maszyny napędzającej, lecz także dla generatora. Najpoważniejsze firmy elektryczne kontynentu opierają się w tych wypadkach na badaniach Simons'a, ogłoszonych w czasopiśmie ETZ z roku 1917. Celem osiągnięcia spokojnej pracy zespołu dieselgeneratora, główną uwagę należy skierować na cztery czynniki mechaniczną regulację silnika napędzającego, stopień niejednostajności ruchu, migotliwość światła i rezonans między własnymi drganiami generatora i szkodliwemi, wymuszonemi drganiami silnika napędzającego.



Rys. 7.

Wstrząsy fundamentu silnika i budynków występują coraz częściej w miarę stosowania wyższej liczby obrotów. W przeważnej liczbie wypadków winę ponosi sam odbiorca, który wykonuje fundament we własnym zarządzie, często nawet bez porady doświadczonego architekta. Słaba nośność gruntu, obecność wód podziemnych i nienależyte oddzielenie masy bloku fundamentowego od części budynkowych, a nawet rozmyślne połączenie fundamentu silnika z fundamentami budynku, to najczęściej spotykane błędy w samem założeniu, które nieraz bardzo trud-

Potrzebny ciężar mas (GD^2) podaje dostawca silnika, a stopień niejednostajności ruchu, nie może być większy niż $^1/_{100}$ do $^1/_{120}$ dla napędu pasowego, lub $^1/_{120}$ do $^1/_{250}$ dla bezpośredniego sprzęgnięcia.

Na migotliwość światła ma ogromny wpływ stopień niejednostajności ruchu, zatem

należy zejść do najniższych wartości a sam stopień niejednostajności jest zależny od ilości obrotów, ilości cylindrów i suwów silnika. Ogólnie można powiedzieć, że dla silników dwusuwowych wymagany stopień niejednostajności ruchu może być o połowę większy, niż dla silników czterosuwowych.

W zależności od rodzaju pracy silnika napędowego, powstają krytyczne nartości GD^2, w których właśne drgania generatora wpadają w rezonans z taktem silnika napędowego. W silnikach dwusuwowych występują 2 krytyczne wartości, odpowiadające normalnej ilości obrotów „n" i podwójnej ilości obrotów „$2n$", w silnikach czterosuwowych istnieją trzy krytyczne wartości GD^2, odpowiadające $\frac{n}{2}$, n i $2n$. Dla uniknięcia rezonansu należy GD^2 tak dobrać, żeby przynajmniej o 30% różniło się od wartości krytycznych, przyczem silniki o małej liczbie cylindrów muszą posiadać duże GD^2, leżące ponad największą krytyczną, silniki zaś wielocylindrowe mogą pracować z GD^2, leżącem pomiędzy wielkościami krytycznemi. Niezależnie od powyższego należy projektowany zespół obu wałów zbadać ze względu na drgania, wywoływane skręceniem.

Szczegółowy artykuł, wyjaśniający powyższe kwestje na podstawie badań Simons'a, ukaże się w niedługim czasie w *Technice Cieplnej*.

Kwestja odpowiedniej wody dla chłodzenia silników jest dalej nieuwzględniana tak przez dostawców jak i odbiorców, a wyzyskanie ciepła odpadowego silników, n. p. dla łaźni pralni i t. p., nie znalazło u nas jeszcze zastosowania.

Celem wyszkolenia palaczy, którzyby dbali nietylko o bezpieczeństwo pracy kotła, lecz także umieli dobrze palić i ekonomicznie zużywać powierzone im paliwo, Stowarzyszenie nie ograniczyło się tylko do egzaminowania, lecz stworzyło kursy dla palaczy kotłowych, które przeprowadza specjalnie zaangażowany inżynier opałowy. Kursy składają się z wykładów teoretycznych i ćwiczeń praktycznych. W ubiegłym dziesiątku lat przeprowadzono:

W roku	kursów dla palaczy	ilość słuchaczów
1922	1	40
1923	7	245
1924	11	546
1925	9	499
1926	19	1220
1927	7	406
1928	13	964
1929	15	991
1930	11	694
1931	12	805
Razem	105	6410

Prócz powyższych kursów, urządzanych samodzielnie, Stowarzyszenie brało udział w kursach dla gorzelników, które w roku 1926 i 1927 zorganizowało Muzeum Techniczne we Lwowie. Ilość słuchaczów wynosiła 120 i 142, a wykłady obejmowały: kocioł, maszynę parową i gospodarkę cieplną w gorzelni.

Po powstaniu specjalnej instytucji, a mianowicie Naukowej Organizacji Gorzelnictwa, Stowarzyszenie współpracuje z nią od roku 1929 i bierze udział w kursach dla gorzelników, których w roku 1929 urządzono 3, z 52-ma słuchaczami, w roku 1930 znowu 3, z 92-ma słuchaczami i w roku 1931 kurs 1, z 50-ma słuchaczami.

W pierwszym roku współpracy inżynier Stowarzyszenia przeprowadził w trzech gorzelniach Ośrodka Warszawa pokazy racjonalnej obsługi paleniska, a pozatem wykładał na kursach dokształcających dla kierowników gorzelni, urządzanych przez N. O. G. W roku następnym inżynier Stowarzyszenia przeprowadził dla N. O. G. 4 badania całkowitej gospodarki cieplnej w gorzelniach, a prócz tego wykładał na kursach dla instruktorów gorzelniczych i kierowników gorzelni.

W trzecim roku współpracy, t. j. w roku ubiegłym, osiągnięto już rezultaty, które, ugruntowane na większej ilości badań, powinny zastanowić przemysł rolniczy i pobudzić go do szukania oszczędności tam, gdzie są łatwe do osiągnięcia i prawie nie wymagają wkładów pieniężnych. Inżynier Stowarzyszenia, wyznaczony dla współdziałania z Naukową Organizacją Gorzelnictwa, przeprowadzał kursy dla instruktorów i badał wyniki tych prób, które instruktorzy samodzielnie przeprowadzali. Ścisłe badania gospodarki cieplnej w gorzelniach przeprowadzono w czasie kampanji 1930/31 w Ośrodku Warszawa w 38-miu wypadkach. Jako opał był stosowany przeważnie węgiel kamienny (gruby i miał) o średniej wartości kalorycznej 5737 *Kal.*, który dawał średnią odparowalność 5,61 *kg* pary z 1 *kg* węgla dla wody zasilającej o średniej temperaturze 38,3°.

Sprawność kotłów, uzyskana w czasie powyższych badań, wynosiła dla kotłów płomienicowych 58,5%, dla bulierowych i ogniorurkowych nawet nieco więcej. Rezultat jest zdumiewający, gdyż gorzelnie nie należały dawniej do przedsiębiorstw dobrze prowadzonych pod względem gospodarki cieplnej, a powyższy wynik, jako średni z 38 badań, jest tak dobry, że należałoby sobie życzyć, aby także inne gałęzie przemysłu osiągały podobną średnią. Wynik ten należy zapisać na dobro rezultatów pracy inżynierów Stowarzyszenia i instruktorów Naukowej Organizacji Gorzelnictwa, która od roku 1927, mimo słabych i ciągle zmniejszających się subsydjów,

działa niezmordowanie w kierunku usprawnienia przerobu.

Kotły parowe, które z racji ustawowego przymusu już od szeregu lat podlegają pieczy fachowego dozoru, wykazują dobrą sprawność, mimo nieraz bardzo niewłaściwego dostosowania paleniska i rusztów do używanego paliwa (nieodpowiednie dostowanie znaleziono w 78% wypadków), natomiast całość gospodarki cieplnej przedstawia obraz smutnego zaniedbania. Ilość dobrego węgla (średnia wartość kaloryczna 5737 *Kal.*), zużytego na wyprodukowanie 1 hektolitra 100% spirytusu, wahała się, przy jednym zacierze — średnio od 169 do 410 *kg*, przy 2-ch zacierach od 164 do 269 *kg*. Różnica na 1 *hl* wynosi zatem 241, względnie 105 *kg*. Straty cieplne w gorzelni, pracującej na 2 zaciery, muszą być mniejsze i, jak wyżej pokazano, wahania maleją prawie o 45%. Kampanja gorzelnicza roku 1932/33 zapowiada się bardzo źle, z powodu znacznych ograniczeń kontyngentów, więc tem więcej należałoby szukać możliwych oszczędności w produkcji. Opierając na cyfrach wyżej podanych i przyjmując, że gorzelnia, produkująca dziennie 300 *hl*, będzie pracowała tylko 45 dni (przy jednym zacierze), możliwość oszczędności na węglu, nawet przy tak krótkiej kampanji, wyniesie w skrajnym wypadku 32,5 tony, t. j. około 1600 złotych. Mam wrażenie, że wobec tego wolno zaryzykować twierdzenie, iż opłata za dozór kotła nie wpływa zbytnio na koszty produkcji, a gdyby ją nawet zmniejszyć do połowy, nie poprawi bilansu, obciążonego tak dużą pozycją strat, wynikających ze złej gospodarki cieplnej. Jako charakterystyczny przykład podaję cyfry tyczące izolacji rurociągów, zaczerpnięte z pracy Naukowej Organizacji Gorzelnictwa. Na 190 badanych wypadków izolowane rurociągi znaleziono tylko w 24,2%, reszta, t j. 75,8% gorzelń, posiadała całkiem nieizolowane parociągi, względnie częściowo, lub wadliwie izolowane. Parociągi wybrałem jako charakterystyczny przykład dlatego, że dla pary, stosowanej w gorzelniach, wystarczy izolować rurociągi gliną wymieszaną z długo ciętą sieczką, a następnie owijać paskami, ciętemi z podartych i nieużytecznych worków na ziemniaki.

Laboratorjum dla badania wody kotłowej uruchomiono przy Biurze Okręgowem we Lwowie dnia 1 lipca 1927 r. Utworzenie laboratorjum dla badań wody stało się koniecznością, gdyż dla wyższych ciśnień, stosowanych w nowoczesnych instalacjach kotłowych, kwestja wody zasilającej jest pierwszorzędnego znaczenia. Przy wyższych ciśnieniach i temperaturach wszystkie reakcje chemiczne przebiegają prędzej i agresywniej. Uszkodzenie kotłów, zepsuty obieg wody, objawy przerzucania wody (t. zw. „plucie kotła"), do przegrzewacza, a nawet do rurociągów parowych i maszyn, są przeważnie skutkiem nieodpowiedniej jakości wody zasilającej. Stacje destylacyjne również nie rozwiązują kwestji, gdyż wtedy te same objawy, które pierwotnie występowały w kotłach, przenoszą się do destylatorów i wymagają usunięcia, przez odpowiednie przygotowanie wody przeznaczonej do odparowania. Wprawdzie w dziedzinie wody zasilającej istnieje dość obszerna literatura, jednak dużo kwestji jest niejasnych, niedostatecznie lub zupełnie niezbadanych, zatem praca w laboratorjum nie może się ograniczać do rzemieślniczego wykonywania analiz, lecz powinna mieć charakter badawczy, szukać nowych dróg, stwarzać potrzebną aparaturę i uprzedzać problemy. Z tych przyczyn potrzebna tu jest ścisła współpraca doświadczonego chemika z inżynierem mechanikiem, opanowującym dokładnie przebiegi pracy kotła. Na tej zasadzie oparło Stowarzyszenie swoje laboratorjum, wprawdzie nie od chwili założenia, lecz prawie natychmiast, gdy okazała się potrzeba reorganizacji.

Poniżej zestawiono prace laboratorjum od chwili uruchomienia, uszeregowane w trzy grupy, które tylko w przybliżeniu charakteryzują zakres działania.

R O K	A n a l i z y		
	surowej wody zasilającej	zmiękczonej, z kotłów, kondensatu i t. p.	kamienia kotłowego i inne
1927 (od 1.VII)	15	—	—
1928	36	1	3
1929	50	12	11
1930	81	20	15
1931	50	29	39
R a z e m	232	62	68

Chwila utworzenia laboratorjum wodnego zbiegła się nieszczęśliwie z początkiem kryzysu — mimo to, laboratorjum rozwija się zupełnie prawidłowo. W roku 1931 przyrost prac wykonanych jest nieznaczny w stosunku do roku poprzedniego, jednak jest to skutkiem nowych inwestycyj i studjów, związanych z przeróbką aparatu do dokładnej analizy spalin, które przerwały na kilka miesięcy normalny bieg pracy.

Badania wody surowej do zasilania wykonywa laboratorjum w ten sposób, że oprócz dokładnej analizy podaje sposób i dawki, potrzebne do zmiękczenia.

Laboratorjum kalorymetryczne zostało uruchomione przy biurze okręgowem w Dąbrowie Górniczej w połowie roku 1928. Wprawdzie w Polsce istnieje dużo instytutów, które są znakomicie wyposażone tak pod

względem aparatury, jak i sił fachowych, zatem nie było tak naglącej potrzeby, jak w stworzeniu laboratorjum dla badania wody, jednak przemysł węglowy, reprezentowany w Stowarzyszeniu, żądał uruchomienia laboratorjum na miejscu, blisko, aby mógł szybko otrzymać wyniki nadesłanych prób. Obraz działalności i rozwoju przedstawia poniższe zestawienie, obejmujące prace wykonane od czasu uruchomienia laboratorjum.

Rok	Oznaczenia		Analizy elementarne węgla
	wartości opałowej paliw	zawartości koksu, części lotnych itp.	
1928	40	—	—
1929	132	—	—
1930	82	51	5
1931	93	46	12
Razem .	347	97	17

Analizy elementarne wykonywa laboratorjum dopiero od końca roku 1930, w którym zostało wyposażone w specjalną aparaturę, potrzebną do tych badań.

Poza działalnością zupełnie samodzielną, Stowarzyszenie bierze czynny udział w pracach Komisji Kotłowej P. K. N., która powstała w roku 1924 i podzielona początkowo na 6 podkomisyj, zreorganizowała się w roku 1927.

Do końca roku sprawozdawczego Komisja opracowała przepisy o budowie kotłów parowych, przepisy o materjałach używanych do budowy kotłów parowych, oba wydane przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu w drodze rozporządzenia, normy odbiorcze dla kotłów parowych i przepisy o używaniu i ustawianiu kotłów parowych, które jednak nie zostały jeszcze ogłoszone przez M. P. i H., a wobec zaszłych w międzyczasie potrzeb zmian i uzupełnień, będą jeszcze raz rozpatrywane przez Komisję.

Szereg prac, koniecznych dla Komisji Kotłowej, wykonywało Stowarzyszenie samodzielnie przez swych inżynierów (wzory dla obliczenia den kotłowych, dla spółczynnika osłabienia szwów skośnych), lub subwencjonowało prace badawcze (spawanie blach kotłowych, badanie szwów twardo lutowanych, badanie granicy plastyczności blach kotłowych w wyższych temperaturach itd.). Wyniki tych prac były ogłaszane w czasopiśmie Stowarzyszenia *Technice Cieplnej*.

Instytut Termiczny w Borysławiu, założony przez Stowarzyszenie na życzenie przemysłu naftowego w roku 1924, rozwijał się początkowo bardzo dobrze, jednak z chwilą nastania kryzysu, który dotknął specjalnie ciężko zagłębie naftowe, musiał znacznie ograniczyć swą działalność, czekając wraz z przemysłem na poprawę konjuktury.

Własny organ techniczny powstał z początkiem roku 1923 i wychodził co miesiąc, jako dodatek do *Przeglądu Technicznego* pod tytułem *Wiadomości Stowarzyszeń Dozoru Kotłów w Polsce*. Wydawany był przez dwa istniejące wówczas w Polsce Stowarzyszenia d. k.: Warszawskie i Poznańskie.

Już po upływie jednego roku okazało się, że publikacje, wydawane w formie dodatku do miesięcznika, nie odpowiadają rozbudzonemu zainteresowaniu sprawami gospodarki cieplnej i wymagają znacznego rozszerzenia. Oba Stowarzyszenia postanowiły od dnia 1 stycznia 1924 roku wydawać osobny miesięcznik, w zwiększonych ramach, pod nazwą *Technika Cieplna*.

Współwydawnictwo obu Stowarzyszeń d. k. trwało do roku 1927, od którego *Technika Cieplna* staje się wyłącznie organem Stowarzyszenia dozoru kotłów w Warszawie. Miesięczny nakład wynosi obecnie 3600 egzemplarzy. *Technikę Cieplną* wysyła się bezpłatnie wszystkim członkom Stowarzyszenia, posiadającym dwa, lub więcej kotłów, oraz tym członkom, którzy posiadają mniejszą liczbę kotłów, lecz życzą sobie otrzymywać miesięcznik.

Od roku 1927 zaczęto w okresach co 2 miesiące wydawać popularny dodatek do *Techniki Cieplnej* pod tytułem *Kotłownia i Sala Maszyn*, który ma za cel rejestrować i objaśniać przyczyny wypadków ruchowych, dawać wskazówki, tyczące prowadzenia ruchu urządzeń kotłowych i silnikowych i stworzyć poradnię techniczną dla czytelników mniej inteligentnych lub niefachowych, dla których poziom *Techniki Cieplnej* jest za wysoki. O ile *Technika Cieplna* wykazuje stały rozwój, porusza ciągle aktualne zagadnienia i znajduje poczytność i szczere zainteresowanie sfer fachowych, o tyle *Kotłownia i Sala Maszyn* tylko z trudem i znacznym wysiłkiem spełnia swe zadanie — środowisko, dla którego jest przeznaczona, czyta niechętnie, lub może niema odwagi zabrać głosu w dyskusji, albo boi się skompromitować zapytaniem. Pozatem nie jest łatwą rzeczą techniczne zagadnienia omawiać popularnie.

Po tem krótkiem zobrazowaniu działalności Stowarzyszenia za minione dziesięć lat, podaję, wzorem lat ubiegłych, ściślejsze dane cyfrowe za

Rok 1931

Liczba członków Stowarzyszenia w dniu 1 stycznia 1931 r. wynosiła 9355, reprezentujących 11068 przedsiębiorstw, w tem 527 przedsiębiorstw zleconych do dozoru przez

władze państwowe. W ciągu roku efektywnie ubyło 347 członków i 380 przedsiębiorstw, w tem 22 zleconych, zatem *w dniu 31 grudnia 1931 r. Stowarzyszenie posiadało 8988 członków, reprezentujących 10688 przedsiębiorstw, w tem 505 przedsiębiorstw zleconych.*

W stosunku do roku poprzedniego, ilość członków zmniejszyła się o 3,6%, przedsiębiorstw o 3,4%, zaś przedsiębiorstw zleconych o 4,2%.

Liczba kotłów pod dozorem Stowarzyszenia.

W dniu 1 stycznia 1931 r. kotłów:

	czynnych	niecz.	razem
	14458	4034	18494
przyrost, wzgl. ubytek w ciągu roku . . .	—516	+540	+24
Stan w dniu 31 grudnia 1931 roku . . .	13942	4574	18516

Wprawdzie w porównaniu z rokiem poprzednim ogólna liczba kotłów wzrosła o 0,1%, jednak ilość kotłów czynnych zmalała o 3,57%.

Na jednego członka wypadało średnio 2,06, a na jedno przedsiębiorstwo 1,73 kotłów. Stosunek ten poprawia się od dwuch lat, lecz jest to tylko dowodem upadku małych przedsiębiorstw.

Dane statystyczne, tyczące kotłów dozorowanych przez Stowarzyszenie w roku 1931, zawierają tablice I do VIII, przyczem tablica II przedstawia wykaz kotłów, znajdujących się pod dozorem zleconym [1]).

Z tablicy I widać, że największa ilość kotłów pochodzi z roku 1910, oraz że od roku 1928 przyrost kotłów nowych stale i przerażająco maleje. Gdy w roku 1928 przybyło kotłów 280, w latach następnych ilość przyrostu wynosi 170, 92 i 16, co najlepiej świadczy o rozmiarze kryzysu, jaki dotknął nasze wytwórnie.

Średnia powierzchnia ogrzewalna kotła czynnego wynosiła w roku sprawozdawczym 53,5 m^2 (tablica III).

Największa ilość kotłów pracuje ciśnieniem, nie przekraczającem 10 *atn* (81,9%), ciśnieniem 10 do 20 *atn* pracuje 17,6% ogólnej liczby kotłów, ciśnieniem 20 do 30 atmosfer 0,45%, a ciśnieniem 30 do 40 atmosfer 0,05%. Najwyższe ciśnienie kotłów ustawionych na terenie działalności Stowarzyszenia wynosi 36 *atn* (tablica IV).

Procentowy największy ubytek w danej kategorji wykazują kotły ciężkiego i wielkiego przemysłu i tak w kategorji 750 do 1000 m^2 pow. ogrz. ubytek wynosi 75%, w kategorji 400 do 500 m^2 pow. ogrz. — 16,2%, a w kategorji 200 do 300 m^2 pow. ogrz. — 10,9%.

[1]) Por. tabele str. 79 — 93.

Przemysł rolniczy i rolnictwo, stanowiące najpoważniejszy odsetek kotłów dozorowanych przez Stowarzyszenie (33,2%), wykazuje stosunkowo nieznaczny ubytek, dla lokomobil około 3,0%, a dla kotłów gorzelnianych i t. p. około 1,9%. Drobny przemysł, posiadający kotły o pow. ogrzewalnej do 2 m^2, który w roku poprzednim silnie ucierpiał, obecnie zaznacza pewien przyrost. (Tablica III).

Porównując stan kotłów czynnych w różnych gatunkach przemysłu, według tablicy VI z roku sprawozdawczego i poprzedniego, widać, że największy ubytek kotłów wykazują samorządowe roboty publiczne (39,4%), potem cementowanie (33,0%), przemysł maszynowy (27,7%), krochmalarnie, syropiarnie (25,4%), przemysł metalowo przetwórczy (17,7%), cegielnie i fabryki dachówek (15,9%), kopalnie węgla (14,6%), browary i drożdżownie (11,0%). Najmniejszy ubytek czynnych kotłów przedstawiają gorzelnie i rolnictwo (1,8 i 3,22%), co się tem tłumaczy, że ruch kotła w rolnictwie przedstawia tylko znikomą cząstkę ogólnych wydatków, zatem, mimo że natężenie kryzysu w rolnictwie jest ogromne, kotły są nadal utrzymywane w ruchu.

Rok sprawozdawczy jest drugim z rzędu, odkąd ilość kotłów czynnych zaczęła maleć a spadek jest zupełnie jednakowy i wynosi okrągło po 750 kotłów rocznie, t. j. około 5%.

Prace personelu technicznego.

Ilość inżynierów - rewidentów, stale czynnych w dozorze kotłów, wynosiła w roku sprawozdawczym 46.

1.	Na 1-go inżyniera przypadało do rewizji średnio kotłów	303
2.	Ogólna ilość dni roboczych inżynierów poza pracą w biurze wynosiła	7708
3.	Ilość dni pracy 1-go inżyniera w ciągu roku, poza pracą biurową, wynosiła . .	160,5
4.	Ilość odwiedzonych przedsiębiorstw . , ...	12950
	co stanowi 117% ogólnej liczby przedsiębiorstw, zarejestrowanych w dniu 1 stycznia 1931 r.	
5.	Ilość przedsiębiorstw, odwiedzonych przez 1-go inżyniera, średnio	270
6.	Ilość przedsiębiorstw, odwiedzonych przez 1-go inżyniera dziennie	1,08

W roku sprawozdawczym wykonano:

1. odbiorów technicznych nowoustawionych kotłów:

a) nowych	104
b) starych	376
Razem . . .	480

T A B L I C A I.

WYKAZ KOTŁÓW W/G LAT BUDOWY (l — na lądzie, w — na wodzie)

na 1 stycznia 1932 roku.

Rok budowy	Ilość lat	m. st. Warszawa		woj. Warszawsk.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopols.		woj. Cieszyńskie		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogródz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Razem	
		l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w	l	w
1867	65	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
8	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4	—
9	63	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
1870	62	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
1	61	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	—	—	7	—
2	60	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	—	—	—	1	—	2	—	3	—	1	—	13	—
3	59	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	14	—
4	58	1	—	4	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	1	—	—	—	2	—	—	—	14	—
5	57	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	—	—	—	2	—	10	—
6	56	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	1	—	1	—	1	—	7	—
7	55	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	7	—
8	54	—	1	3	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	—	—	3	—	4	—	—	—	23	1
9	53	1	—	4	—	—	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	1	—	1	—	2	—	9	—	—	—	29	—
1880	52	1	—	7	—	—	—	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	1	—	4	—	8	—	—	—	35	—
1	51	1	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	3	—	1	—	1	—	3	—	3	—	—	—	3	—	4	—	—	—	22	—
2	50	—	—	5	—	—	—	4	—	2	—	1	—	4	—	1	—	1	—	6	—	2	—	4	—	8	—	5	—	2	—	45	—
3	49	3	1	20	—	—	—	1	—	1	—	3	—	1	—	—	—	—	—	8	—	3	—	—	—	2	—	14	—	1	—	57	1
4	48	3	—	14	—	2	—	4	—	3	—	8	—	2	—	1	—	2	—	10	—	8	—	2	—	9	—	5	—	2	—	75	—
5	47	—	—	14	—	2	—	1	—	3	—	1	—	—	—	1	—	—	—	12	—	2	—	4	—	13	—	13	—	4	—	70	—
6	46	1	—	14	—	1	—	2	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	18	—	6	—	3	—	10	—	6	—	2	—	67	—
7	45	5	—	8	—	2	—	—	—	1	—	2	—	3	—	1	—	1	—	18	—	7	—	2	—	12	1	8	—	3	—	73	1
8	44	3	—	11	—	5	—	1	—	2	—	3	—	2	—	—	1	4	—	21	—	10	—	4	—	11	—	13	—	2	—	92	1
9	43	8	—	12	—	3	—	1	—	2	—	1	—	2	—	6	—	3	—	28	—	16	—	3	—	14	—	9	—	3	—	111	—
1890	42	3	1	14	—	3	—	—	—	6	—	6	—	3	—	4	—	2	—	25	—	16	—	4	—	18	—	32	—	—	—	136	1
1	41	4		22	—	4	—	7	—	6	—	5	—	2	—	5	—	3	—	30	—	22	—	8	—	13	—	21	—	7	—	159	—
2	40	2	1	25	—	7	—	5	—	3	—	6	—	6	—	3	1	2	—	41	—	15	—	16	—	22	—	28	—	3	—	184	2
3	39	7	—	29	—	5	1	4	—	8	—	6	—	12	—	6	1	3	—	31	—	17	—	14	—	15	—	28	—	15	—	200	2
4	38	11	—	41	—	1	—	10	1	8	—	4	—	11	—	10	—	3	—	68	—	20	—	17	1	30	—	44	—	10	—	288	2
5	37	13	2	39	1	6	—	18	—	9	—	12	—	15	—	6	—	2	—	67	—	42	—	28	—	27	1	37	—	20	—	341	4
6	36	13	—	34	—	8	—	11	—	9	—	8	—	19	—	12	—	3	—	40	—	33	—	26	—	45	1	49	—	14	1	324	2
7	35	23	—	48	—	8	—	17	—	11	—	10	—	20	—	13	—	1	—	56	—	45	—	26	—	26	—	80	—	8	—	392	—
8	34	24	2	74	1	11	—	21	—	16	—	10	—	12	—	16	1	4	—	129	—	34	—	36	—	37	—	114	—	14	—	552	4
9	33	20	—	73	—	15	—	16	—	26	—	14	—	19	—	13	—	5	—	100	—	41	—	43	—	37	—	132	—	21	—	575	—
1900	32	30	2	76	2	4	—	16	1	13	—	14	—	22	—	18	—	3	—	72	—	38	—	42	—	35	—	104	—	27	—	514	5
1	31	15	1	47	—	11	—	25	—	25	—	17	—	15	—	13	—	1	—	57	—	42	—	35	—	34	—	61	—	23	—	421	1
2	30	21	—	51	—	7	—	14	—	14	—	8	—	14	—	11	—	9	—	68	—	34	—	36	—	33	—	47	—	16	—	383	—
3	29	31	—	78	—	8	—	25	—	42	—	5	—	26	—	18	—	4	—	83	—	50	—	40	—	36	—	63	—	20	—	529	—
4	28	15	2	56	—	9	—	19	—	28	—	16	—	30	—	13	1	1	—	46	—	82	—	36	—	53	—	69	—	20	—	493	3
5	27	17	2	62	—	8	—	30	—	49	—	6	—	27	—	11	—	10	—	64	—	102	—	29	—	48	—	45	—	28	—	536	2
6	26	12	1	66	—	15	—	19	—	37	—	10	—	34	—	10	—	9	—	49	—	91	—	38	—	91	—	47	—	23	—	551	1
7	25	16	1	104	1	7	—	20	—	36	—	18	—	28	—	10	2	4	—	95	—	127	—	52	—	63	—	138	—	20	—	747	4
8	24	13	2	111	—	16	—	20	—	23	—	17	—	24	—	15	—	11	—	88	—	94	—	72	1	73	—	91	—	26	—	694	3
9	23	20	—	68	—	8	—	23	—	25	—	15	—	34	—	17	—	9	—	95	—	81	—	89	1	71	—	92	—	30	—	627	1
1910	22	18	1	104	—	16	2	15	—	22	—	11	—	50	—	20	1	21	—	132	—	234	—	55	—	92	1	103	—	33	—	926	5
1	21	27	—	108	—	15	—	23	—	34	—	10	—	62	—	20	1	15	—	99	—	182	—	55	—	72	—	100	—	33	—	855	1
2	20	33	—	100	—	7	—	19	—	42	—	19	—	48	—	12	2	15	—	96	—	226	—	68	—	66	—	119	—	19	—	889	2
3	19	21	—	128	—	22	—	24	—	22	—	10	—	36	—	21	—	12	—	83	—	270	—	59	—	56	—	121	—	34	1	919	1
4	18	16	4	77	1	5	—	9	—	16	—	7	—	22	—	16	3	17	—	55	—	109	—	42	—	38	—	55	—	23	1	507	9
5	17	4	1	18	—	4	—	12	—	7	—	4	—	6	—	15	—	8	—	16	—	32	—	20	—	26	—	21	—	25	—	218	1
6	16	10	—	32	—	23	—	11	—	33	—	11	—	20	—	19	—	13	—	31	—	142	—	37	—	58	—	58	—	34	—	532	—
7	15	14	—	21	—	2	—	7	—	14	—	4	—	15	—	12	—	1	—	9	—	108	—	24	—	42	—	39	—	13	—	325	—
8	14	12	—	28	—	3	—	12	—	27	—	5	—	14	—	14	—	3	—	19	—	81	—	13	—	45	—	61	—	41	—	378	—
9	13	6	—	26	—	1	—	5	—	1	—	2	—	9	—	3	—	2	—	11	—	87	—	11	—	16	—	24	—	6	—	210	—
1920	12	11	—	9	—	1	—	—	—	5	—	6	—	8	—	1	—	1	—	11	—	48	—	5	—	20	—	38	—	1	—	165	—
1	11	10	—	19	1	—	—	1	—	3	—	5	—	8	—	3	—	1	—	6	—	141	—	7	—	17	—	30	—	1	—	252	1
2	10	22	—	24	—	4	—	4	—	9	—	8	—	13	—	3	—	1	—	28	—	42	—	17	—	14	—	29	—	5	—	223	—
3	9	12	—	15	—	3	—	2	—	9	—	2	—	14	—	7	—	1	—	17	—	26	—	12	—	21	—	28	—	2	—	171	—
4	8	21	—	24	—	3	—	5	—	6	—	7	—	2	—	4	—	—	—	19	—	19	—	11	—	19	—	30	—	4	—	174	—
5	7	29	—	16	—	—	—	2	—	4	—	11	—	6	—	3	—	3	—	24	—	14	—	9	—	14	—	29	—	6	—	170	—
6	6	18	—	8	1	—	—	1	—	2	—	—	—	4	—	—	1	2	—	15	—	10	—	6	—	15	—	19	—	—	—	100	2
7	5	21	1	28	—	4	1	10	—	17	—	8	—	8	—	6	1	1	—	33	—	17	—	16	—	20	1	44	—	6	—	239	4
8	4	41	1	25	1	5	—	8	—	19	—	8	—	4	—	4	—	7	—	41	—	31	—	7	1	35	—	32	—	13	—	280	3
9	3	37	—	7	—	2	—	1	—	7	—	9	—	4	—	3	1	2	—	12	—	11	—	—	—	38	—	32	—	5	—	170	1
1930	2	18	1	8	1	3	—	3	—	1	—	1	—	1	—	2	2	2	—	14	—	4	—	3	—	12	—	14	—	6	—	92	4
1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	2	—	—	1	5	—	1	—	2	—	16	1
Niewiadom.		74	9	115	3	65	—	49	1	105	—	6	—	52	—	85	9	80	—	89	—	54	—	44	—	107	—	209	—	46	—	1180	22
Razem . . .		908	37	2093	13	364	4	568	3	824	—	383	—	801	—	521	28	310	—	2333	—	2981	—	1184	5	1758	5	2663	—	727	3	18418	98
Ogółem . . .		945		2106		368		571		824		383		801		549		310		2333		2981		1189		1763		2363		730		18516	

TABLICA II.

WYKAZ KOTŁÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ POD DOZOREM ZLECONYM STOWARZYSZENIA DOZORU KOTŁÓW W WARSZAWIE

na 1 stycznia 1932 r.

Województwo	Min. Robót Publ		Min. Roln. i Dób. Pań		Min. Przem. i Handlu		Min. Wyzn. Rel. i Ośw. Publ.		Min. Poczt i Telegr.		Min. Sprawiedliwości		Min. Skarbu		Min. Spraw Wewn.		Min. Pracy i Op. Społ.		Min. Spraw Wojsk.		Prywatne		Razem	
	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.
m. st. Warszawa . . .	3	7	—	—	—	—	1	—	1	—	7	—	10	3	—	—	2	1	43	14	1	—	68	25
Woj. Warszawskie . .	22	4	10	8	—	—	4	—	—	—	—	—	2	—	—	—	6	5	36	19	—	—	80	36
„ Wileńskie . . .	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	12	6	—	—	25	6
„ Wołyńskie . . .	12	—	11	4	—	—	6	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	8	2	1	—	41	7
„ Tarnopolskie . .	17	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	3	—	—	—	—	1	1	1	3	3	25	6
„ Śląskie *) . . .	2	—	6	—	4	3	3	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1	2	—	—	16	7
„ Stanisławowskie	7	—	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	2	6	12	2	35	11
„ Poleskie	9	3	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	10	9	—	4	23	17
„ Nowogródzkie .	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	5	—	—	11	7
„ Łódzkie	14	6	1	—	—	—	3	—	—	—	2	1	4	3	—	—	—	—	3	2	—	—	27	12
„ Lwowskie . . .	12	5	—	—	28	15	5	1	1	—	4	3	5	6	12	2	—	—	20	17	23	19	110	68
„ Lubelskie . . .	14	2	5	3	—	1	6	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	18	10	—	—	44	16
„ Krakowskie . .	17	8	—	—	37	6	6	1	—	—	—	—	34	8	9	1	13	2	12	27	12	9	140	62
„ Kieleckie . . .	17	—	32	12	—	—	4	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	44	16	1	1	103	29
„ Białostockie . .	15	7	57	46	4	—	3	1	—	—	5	1	9	—	—	—	—	—	14	5	2	3	109	63
Razem:	176	44	131	75	73	26	42	5	2	—	25	5	84	23	21	3	21	9	227	141	55	41	857	372

*) Pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA III.

PODZIAŁ KOTŁÓW WEDŁUG POWIERZCHNI OGRZEWALNEJ

na 1 stycznia 1932 r.

POWIERZCHNIA OGRZEWALNA	m. st. Warszawa				woj. Warszawskie				woj. Wileńskie				woj. Wołyńskie				woj. Tarnopolskie				Śląsk Cieszyński				woj. Stanisław.				woj. Poleskie				woj. Nowogrodzkie			
	czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne	
	czł.	zl.	czł.	zl	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl	czł.	zl.	czł.	zl.
do 2 m^2	22	1	10	—	1	—	1	—	4	—	1	—	3	—	1	—	1	—	2	2	1	1	1	—	2	—	3	—	—	—	1	1	—	—	—	—
od 2 „ do 20 m^2	260	24	128	15	1128	48	226	24	130	16	49	6	248	28	111	6	448	22	116	4	80	8	31	4	202	21	75	7	218	13	107	9	143	11	48	7
„ 20 „ „ 50 „	97	16	49	5	199	18	63	7	68	9	35	—	68	10	23	1	161	—	33	—	58	3	8	3	238	9	81	3	103	7	36	7	58	—	22	—
„ 50 „ „ 100 „	122	22	42	4	80	13	47	4	17	—	10	—	20	3	10	—	15	3	7	—	60	4	17	—	71	5	27	1	21	3	12	—	12	—	5	—
„ 100 „ „ 200 „	45	3	18	1	132	1	44	1	11	—	1	—	30	—	7	—	4	—	4	—	46	—	11	—	25	—	15	—	6	—	3	—	2	—	2	—
„ 200 „ „ 300 „	24	2	1	—	44	—	6	—	6	—	2	—	1	—	—	—	1	—	1	—	28	—	4	—	11	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—
„ 300 „ „ 400 „	12	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 400 „ „ 500 „	14	—	—	—	9	—	1	—	2	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 500 „ „ 750 „	8	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 750 „ „ 1000 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1000 powyżej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	604	68	248	25	1602	80	388	36	238	25	99	6	371	41	152	7	630	25	163	6	288	16	72	7	552	35	203	11	350	23	159	17	215	11	77	7

Ciąg dalszy tabl. III.

woj. Łódzkie				woj. Lwowskie				woj. Lubelskie				woj. Krakowskie				woj. Kieleckie				woj. Białostockie				Zarejestrowano na 1 stycznia 1932 r.				Razem		%	Kotłów w 1931 r.				Przyrost	%
czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		czynne	nieczynne		przybyło		ubyło			
czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl	czł.	zl.	czł.	zl	czł.	zl.	czł	zl	czł	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.	czł.	zl.				czł.	zl.	czł.	zl.		
4	—	1	—	17	—	1	1	1	1	—	—	19	—	7	—	9	—	3	—	4	—	—	—	88	3	32	4	91	36	0,69	48	1	—	—	49	17,39
740	19	204	9	512	51	203	32	610	33	110	11	430	47	159	26	770	58	248	19	209	82	93	49	6128	481	1908	228	6609	2136	47,22	96	75	—	—	171	60,64
277	3	75	2	721	32	377	14	193	4	48	5	310	18	127	23	338	12	134	6	99	14	32	10	2988	155	1143	86	3143	1229	23.62	—	21	3	—	18	6,39
485	4	150	1	614	12	161	13	65	5	7	—	207	24	57	9	382	8	163	—	64	9	20	3	2235	115	735	35	2370	770	16,86	—	—	39	9	— 48	—18,61
196	1	31	—	67	5	39	3	65	1	10	—	86	21	32	3	221	9	69	3	18	3	8	1	954	44	294	12	998	306	7,04	17	—	—	1	16	5,67
59	—	10	—	55	3	16	4	17	—	2	—	70	11	19	—	96	14	9	1	5	1	2	—	419	31	74	5	450	79	2,85	—	—	43	7	— 50	—19,38
37	—	—	—	15	6	1	1	1	—	—	—	17	12	3	1	66	2	4	—	4	—	—	—	173	20	8	2	193	10	1,10	—	7	15	—	— 8	— 3,10
16	—	1	—	2	1	—	—	—	—	—	—	3	1	4	—	9	—	1	—	—	—	—	—	55	2	8	—	57	8	0,35	—	1	8	—	— 7	— 2,72
1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	11	6	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—	38	6	—	—	44	—	0,23	16	—	—	—	16	5,67
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	0,01	—	—	3	—	— 3	— 1,16
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	6	—	0,03	—	—	—	—		—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	12	—130	—50,09
1822	27	472	12	2005	110	798	68	952	44	177	16	1153	140	408	62	1900	103	631	29	403	109	155	63	13085	857	4202	372	13942	4574	100,—	177	105	229	29	24	0,1
																												18516								

T A B L I C A IV.

WYKAZ KOTŁÓW W/G. CIŚNIENIA ROBOCZEGO (C — CZŁONKOWSKIE, Z — ZLECONE).

na 1 stycznia 1932 roku.

Ciśnienie robocze kg./cm.²	m. st. Warszawa c.	z.	wojew. Warszawskie c.	z.	wojew. Wileńskie c.	z.	wojew. Wołyńskie c.	z.	wojew. Tarnopolskie c.	z.	Śląsk *) Cieszyński c.	z.	wojew. Stanisławow. c.	z.	wojew. Poleskie c.	z.
do 4 atn. wł.	167	23	140	12	33	11	46	3	23	5	17	3	28	—	47	5
od 4 do 6 atn.	192	29	458	36	67	8	144	5	274	1	60	8	138	9	110	8
„ 6 „ 8 „	151	19	767	21	114	2	187	10	307	8	110	5	238	26	141	12
„ 8 „ 10 „	187	13	333	23	81	6	87	12	134	2	75	4	239	6	112	9
„ 10 „ 12 „	93	7	168	19	40	2	48	12	40	13	68	3	81	4	76	6
„ 12 „ 15 „	59	2	101	3	—	3	8	5	13	2	26	—	25	1	23	—
„ 15 „ 20 „	1	—	9	2	2	—	3	—	2	—	4	—	—	—	—	—
„ 20 „ 25 „	2	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—
„ 25 „ 30 „	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 30 „ 35 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 35 „ 40 „	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ponad 40 atn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegreg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Razem	852	93	1990	116	337	31	523	48	793	31	360	23	755	46	509	40

Ciśnienie robocze kg./cm.²	wojew. Nowogródzkie c.	z.	wowej. Łódzkie c.	z.	wojew. Lwowskie c.	z.	wojew. Lubelskie c.	z.	wojew. Krakowskie c.	z.	wojew. Kieleckie c.	z.	wojew. Białostockie c.	z.	Stan na 1.I.1932 r. c.	z.	Razem ilość	%	Kotłów w 1931 r. przybyło	ubyło	Przyrost %
do 4 atn. wł.	17	4	84	1	76	16	75	5	124	18	75	14	42	14	994	134	1128	6,09	—	54	—15,47
od 4 do 6 atn.	73	—	450	11	479	42	307	15	283	27	409	24	138	10	3582	233	3815	20,60	—	44	—12,60
„ 6 „ 8 „	85	6	744	7	712	55	415	18	448	63	792	19	170	20	5381	291	5672	30,62	104	—	27,90
„ 8 „ 10 „	75	1	395	11	1273	40	214	13	371	28	614	11	150	25	4340	205	4545	24,55	160	—	42,61
„ 10 „ 12 „	37	5	416	7	206	13	89	8	260	32	395	45	47	57	2064	233	2297	12,41	22	—	5,9
„ 12 „ 15 „	4	2	147	2	36	11	21	1	45	21	196	10	6	46	710	108	818	4,42	51	—	13,67
„ 15 „ 20 „	1	—	32	—	11	1	6	—	16	4	38	9	5	—	130	16	146	0,79	—	30	—8,59
„ 20 „ 25 „	—	—	14	—	6	—	2	—	10	3	7	—	—	—	57	3	60	0,32	27	—	7,24
„ 25 „ 30 „	—	—	5	—	3	—	—	—	4	6	5	—	—	—	18	6	24	0,13	9	—	2,41
„ 30 „ 35 „	—	—	7	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	8	0,04	—	1	—0,3
„ 35 „ 40 „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	0,02	—	—	—
Ponad 40 atn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chwilowo nierozsegreg.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	220	—63,04
Razem	292	18	2294	39	2803	178	1129	60	1561	202	2531	132	558	172	7287	1229	18516	100,—	373	349	0,1

*) Pow. Bielski i Cieszyński

TABLICA V.

PODZIAŁ KOTŁÓW WEDŁUG TYPÓW

na 1 stycznia 1932 r.

TYPY KOTŁÓW	m. st. Warszawa		woj. Warszaw.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopol.		Śląsk *) Cieszyński		woj. Stanisław		woj. Poleskie		woj. Nowogród.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Stan na 1.I 1932r.		Razem		Kotłów w 1931 r.		Przyrost	%
	c.	z	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	c.	z.	ilość	%	prz.	ub.		
A. Walczakowe	32	—	25	6	7	—	40	—	14	—	10	—	43	5	11	—	11	—	16	—	66	4	55	—	105	18	134	—	15	1	584	34	618	3,28	—	40	— 40	— 13,79
B. Płomienicowe z paleniskiem pod kotłem .	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1		—	—	1	—	—	—	1	—	4	—	—	—	5	—	2	—	1	—	17	1	18	0.10	—	2	— 2	— 0,69
C. Płomienicowe z paleniskiem wewnętrznem lub przedpaleniskiem . . .	254	32	307	19	69	9	38	1	187	3	173	8	109	9	55	5	37		944	8	477	52	205	5	431	42	639	16	137	11	4062	220	4282	23.12	—	162	—162	—55,86
D. Płomieniówkowe	309	41	100	18	37	9	20	5	18	5	46	5	39	7	12	5	8	5	129	8	143	21	36	9	168	27	177	17	42	18	1284	200	1484	8,01	70	—	70	22,39
E. Parowozowe i lokomobilowe ze stojącą skrzynią ogniową	96	6	1215	49	138	13	349	29	517	21	65	7	265	23	301	16	165	12	658	19	579	58	681	32	353	42	763	61	232	110	6377	497	6874	37,20	143	—	143	45,54
F. Lokomobile z wysuwanym systemem i leżącą skrzynią ogniową . . .	50	3	196	17	62	—	70	11	55	1	23	—	279	2	114	8	66	1	338	2	1443	32	125	12	347	36	462	9	103	24	3733	158	3891	21,01	71	—	71	22,61
G. Opłomkowe (wodnorurkowe)	111	11	146	8	23	—	6	2	2	1	42	2	20	—	15	6	5	—	208	2	91	11	27	2	152	37	354	29	28	8	1230	119	1349	7,28	30	—	30	9,55
H. Chwilowo nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	86	— 86	—29,65
Razem . .	852	93	1990	119	337	31	523	48	793	31	360	23	755	46	509	40	292	18	2294	39	2803	178	1129	60	1561	202	2531	132	558	172	17287	1229	18516	100,—	314	290	24	0,1

*) pow. Bielski i Cieszyński.

T A B L I C A VI.

PODZIAŁ KOTŁÓW CZŁONKOWSKICH WEDŁUG RODZAJU PRZEMYSŁU

zatwierdzony przez Główny Urząd Statystyczny w dn. 11 stycznia 1929 r. i przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu pismem PA. 131 z dnia 17.I. 1929 roku.

RODZAJ PRZEMYSŁU	m. st. Warszawa		woj. Warszaw.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopol.		woj. Cieszyńskie		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogrodz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostock.		Razem		%	Kotłów w 1931 r. przyb.		Kotłów w 1931 r. ubyło		Przyrost	%
	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.	cz.	n.		cz.	n.	cz.	n.		
I. Rolnictwo	—	2	853	102	60	10	139	28	410	87	14	3	140	23	54	14	72	10	461	76	344	71	436	50	153	25	340	34	107	23	3583	558	23,96	—	98	119	—	−21	−2,09
II. Przem. spożywczy:																																							
1) gorzelnie i rektyfikacje	4	3	88	29	19	16	11	7	128	28	22	2	49	4	22	5	27	7	79	14	196	44	110	21	63	23	56	21	30	12	904	236	6,60	16	6	—	—	22	2,31
2) browary i drożdżownie	15	3	23	8	4	—	7	2	15	5	4	1	8	1	—	—	2	—	13	6	14	4	14	6	31	8	16	6	5	6	171	56	1,31	17	12	—	—	29	3,05
3) krochmalnie, syropiarnie i przemysł ziemniaczany	—	1	14	9	1	—	—	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	10	5	4	2	7	2	2	—	9	8	3	1	53	29	0,48	—	—	18	1	−19	−1,89
4) przemysł cukierniczy przetw. owoc. i konserw.	20	4	3	3	2	1	—	—	—	—	3	3	1	—		—	1	1	4	3	9	9	—	—	20	7	—	—	—	—	63	31	0,54	1	9	—	—	10	1,05
5) mleczarnie i maślarnie	13	6	16	3	1	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	7	1	2	1	3	—	5	3	4	1	1	—	53	16	0,40	1	4	—	—	5	0,53
6) fabryki tytoniu	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,01	—	1	7	—	−6	−0,60
7) młyny	8	2	18	7	51	8	56	49	18	9	—	—	11	8	131	62	43	15	23	8	63	10	32	9	62	16	23	18	21	16	560	247	4,65	—	32	35	—	−3	−0,30
8) piekarnie	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	6	5	0,07	2	2	—	—	4	0,42
9) cukrownie	1	1	156	45	—	—	31	12	—	—	9	1	6	—	—	—	—	—	48	13	26	1	135	13	—	—	20	—	—	—	432	86	3,—	—	4	28	—	−24	−2,39
10) przetwory mięsne i rybne	6	2	—	2	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	11	6	0,10	—	5	3	—	2	0,21
III. Garbarnie	31	16	13	8	5	6	2	4	—	1	2	—	5	3	2	1	1	—	19	11	8	3	11	4	18	7	48	23	35	8	200	95	1 71	—	4	1	—	3	0,32
IV. Przem. konfekcyjny	15	11	1	—	—	—	—	—	—	1	6	1	—	—	—	—	1	1	44	2	2	2	—	—	6	3	5	—	3	1	83	22	0 61	30	4	—	—	34	3,58
V. Przem. włókienniczy:																																							
1) przędzalnie i tkalnie	12	5	37	15	—	—	1	—	1	—	48	14	1	1	1	—	5	4	544	126	5	3	—	—	36	14	106	12	47	23	844	217	6,10	—	19	45	—	−26	−2,59
2) pozostałe	48	13	3	2	5	3	—	1	—	—	17	1	5	3	—	1	—	1	175	60	8	1	3	1	28	10	8	7	13	4	313	108	2,44	9	17	—	—	26	2,73
VI. Przem. drzewny:																																							
1) tartaki	2	2	85	32	36	12	66	33	26	11	21	7	77	45	85	43	38	19	97	28	54	78	98	28	131	35	144	44	62	23	1122	440	9,00	—	89	47	—	42	4,41
2) fabr. mebli giętych i wyrobów drzewnych	19	9	11	2	11	7	9		2	—	13	2	12	9	7	8	2	4	35	12	27	12	10	6	27	12	20	17	8	8	213	109	1,86	—	23	21	—	2	0 21
VII. Przem. chemiczny:																																							
1) Nieorganiczny																																							
a) kwasy, soda i nawozy szt.	8	8	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	3	13	7	—	—	12	8	14	1	—	—	56	30	0,50	—	9	7	—	2	0,21
b) pozostałe	6	5	12	2	—	2	—	—	2	1	2	1	—	—	—	—	—	—	1	2	13	5	1	—	12	3	40	11	—	1	89	33	0,67	—	—	35	9	−44	−4,38
2) Ograniczny																																							
a) syntetyczno-organiczny.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	2	0,01	—	—	29	10	−39	−3,89
b) tłuszczowy	36	5	4	2	3	1	1	1	—	—	1	—	—	1	—	1	1	1	8	5	2	3	—	—	6	3	6	4	3	1	71	28	0,57	—	3	4	—	−1	−0,10
c) farmaceutyczny	13	4	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	1	—	—	—	—	11	4	4	3	—	—	4	2	—	—	—	—	36	16	0,30	16	7	—	—	23	2,42
d) pozostałe	37	11	11	4	3	5	5	—	1	2	3	1	1	5	—	1	2	—	7	4	16	3	2	2	30	12	19	5	13	3	150	58	1,20	54	29	—	—	83	8,72
3) Gazownie i koksownie	9	13	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	6	4	—	—	—	—	6	6	9	—	3	—	7	2	1	—	—	—	44	25	0,40	—	5	2	—	3	0,32
4) Refinerje nafty	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	13	5	18	19	—	—	—	—	1	1	41	10	—	—	44	15	1	—	—	—	122	51	1,00	2	—	—	11	−9	−0,90
5) Fabr. zapałek i szt. jedw.	3	1	8	3	—	1	—	1	—	—	2	—	—	1	2	1	—	1	8	2	—	—	—	—	—	—	5	—	—	1	28	12	0,23	—	—	7	1	−8	0,80
VIII. Przem. metalowy:																																							
1) metalowo-przetwórczy	31	24	21	14	2		3	—	7	1	31	8	9	5	—	2	2	—	17	14	14	17	6	2	38	29	105	72	2	2	288	192	2,78	—	32	62	—	−30	−2,99
2) maszynowy	15	1	15	11	—	—	—	—	3	2	—	—	7	4	—	—	—	—	9	8	3	12	13	10	6	—	—	—	2	1	73	49	0,71	—	3	28	—	−25	−2,49
3) elektrotechniczny	8	4	2	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	3	—	8	1	—	—	26	6	0,18	4	—	—	—	4	0,42
IX. Przem. górn.-hutniczy:																																							
1) kopalnie rudy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	79	28	—	—	81	28	0,63	—	1	7	—	−6	−0,60
2) „ ropy naftowej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	133	31	—	—	—	—	—	—	383	435	—	—	61	41	—	—	—	—	1077	507	9,10	—	—	35	33	68	6,77
3) „ węgla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69	24	289	109	—	—	363	139	2,90	—	—	62	—	−62	−6,18
4) „ soli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	10	—	—	—	—	—	—	4	5	—	—	—	—	—	—	—	—	11	15	0,05	11	15	—	—	26	2,73
5) huty żelaza i cynku	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	21	155	82	—	—	180	103	1,64	—	47	2	—	45	4,73
6) pozostałe	3		5	8	1	2	7	2	—	1	—	—	3	3	—	—	—	1	1	1	—	—	1	2	3	—	14	14	—	—	38	34	0,42	20	14	—	—	34	3,58
X. Przem. papierniczy	10	3	19	6	17	6	—	2	—	—	9	1	1	1	—	—	—	4	19	5	—	—	—	—	8	1	36	14	1	—	120	43	0,94	3	—	—	6	−3	−0,32
XI. „ graficzny	1	1	2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	9	2	0,06	4	—	—	—	4	0,42
XII. „ budowlany	39	37	1	—	1	—	—	—	—	2	1	4	—	—	—	—	—	—	14	4	5	3	—	—	4	6	2	8	2	2	69	66	0.78	—	23	6	—	17	1,79
XIII. „ mineralny																																							
1) cementownie	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	14	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	10	7	26	19	1	3	63	32	0,55	—	17	31	—	−14	−1,40
2) wapienniki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	5	5	—	—	7	5	0,07	2	—	—	3	−1	−0,10
3) cegielnie i fabr. dachówek	—	—	53	33	2	—	6	3	3	2	8	3	3	4	1	1	4	4	32	18	19	10	8	3	67	14	34	12	8	5	248	112	2,08	—	30	47	—	−17	−1,79
4) fabryki szkła	1	6	4	5	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	—	10	6	1	3	14	4	4	6	11	3	—	1	49	37	0,50	3	1	—	—	4	0,42
5) fabr. porcelany i fajansu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	1	0,01	—	1	2	—	−1	−0,10
6) pozostałe	—	—	5	—	—		—	—		2	—	—	2	1	5	1	1	—	2	1	13	2	—	—	28	7	22	12	1	—	79	26	0,61	21	9	—	—	30	3,11
XIV. Zakłady użytecz. publicz.																																							
1) elektrownie	22	—	24	12	4	2	6	1	5	3	3	2	—	1	3	—	2	2	42	3	23	8	10	3	27	9	46	4	12	3	229	53	1,63	—	16	12	—	4	0,42
2) wodociągi	44	13	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	6	3	20	3	1	1	6	5	—	—	1	2	80	29	0.63	—	2	10	—	−8	−0,80
3) pozostałe	84	8	27	9	6	2	4	2	5	—	18	2	11	4	2	1	5	1	44	11	43	15	8	6	65	18	30	10	14	3	366	92	2,62	22	1	—	—	23	2,42
XV. Wytwórnie wojskowe fabr. broni i amunicji	7	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	3	0,40	—	—	—	1	−1	−0,10
XVI. Roboty publiczne:																																							
1) państwowe	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
2) samorządowe	5	—	21	3	1	—	—	—	2	1	1	2	1	—	1	2	1	—	10	1	7	1	12	1	1	—	19	1	4	2	86	14	0,58	—	8	18	—	−10	−1,00
XVII. Komunikacja																																							
1) w zarządzie przedsięb.	—	—	29	2	—	—	10	2	—	2	2	—	31	6	13	2	—	—	1	—	8	4	4	1	22	3	130	23	—	—	251	45	1,71	16	—	—	—	16	1,68
2) publiczne	20	17	10	3	3	1	3	—	—	—	—	—	—	—	19	9	2	1	1	2	—	—	1	2	4	2	[illegible]	1	3	—	67	38	0,61	68	33	68	56	−28	−2,26
XVIII. Nierozsegregowane	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—	1	6	—	—	—	—	1	14	0,09	—	—	60	15	−75	−7,47
Członkowskich	604	248	1602	388	238	99	371	152	630	163	288	72	552	203	350	159	215	77	1822	472	2005	798	952	177	1153	408	1900	631	403	155	13085	4202		317	635	858	146	−52	
Zleconych	68	25	80	36	25	6	41	7	25	6	16	7	35	11	23	17	11	7	27	12	110	68	44	16	140	62	103	29	109	63	857	372						76	
Razem	672	273	1682	424	263	105	412	159	655	169	304	79	587	214	373	176	226	84	1849	484	2115	866	996	193	1293	470	2003	660	512	218	13942	4274						24	
Stosunek %	5,10		11,37		1,99		3,08		4,45		2,07		4,32		2,97		1,68		12,60		16,10		6,42		9,52		14,38		3,94		18516		100—						

T A B L I C A VII.

PODZIAŁ KOTŁÓW ZLECONYCH W/G RODZAJU PRZEMYSŁU

zatwierdzony przez Główny Urząd Statystyczny w dn. 11 stycznia 1929 r. i przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu pismem z dn. 17.I. 1929 r. Nr. PA. 131, zarejestrowanych w Stowarzyszeniu na 1 stycznia 1932 roku.

RODZAJ PRZEMYSŁU	m. st. Warszawa		woj. Warszaws.		woj. Wileńskie		woj. Wołyńskie		woj. Tarnopolsk.		Śląsk Cieszyński		woj. Stanisław.		woj. Poleskie		woj. Nowogródz.		woj. Łódzkie		woj. Lwowskie		woj. Lubelskie		woj. Krakowskie		woj. Kieleckie		woj. Białostockie		Razem		%	Kotłów w 1931 r. przybyło		Kotłów w 1931 r. ubyło		Przyrost	%
	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n	cz	n		cz	n	cz	n		
I. Rolnictwo:	—	—	3	1	—	—	4	1	3	2	7	1	8	1	—	—	—	—	1	—	12	5	7	—	4	1	4	1	2	1	55	14	5,61	1	1	—	—	2	1,03
II. Przemysł Spożywczy:																																							
1) gorzelnie i rektyfikacje	9	2	2	—	—	—	2	—	—	—	—	2	2	1	2	—	—	—	3	2	4	6	—	—	3	2	—	—	2	—	29	15	3,59	5	8	—	—	13	6.73
2) browary i drożdżownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	3	—	0,24	—	—	—	—	—	—
3) krochmalnie, syropiarnie i przemysł ziemniaczany	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4) przemysł cukierniczy, przetw. owoc. i konserw	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5) mleczarnie i maślarnie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	0.24	2	1	—	—	3	1.55
6) fabryki tytoniu	2	1	—	—	—	—	1	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2	1	—	—	—	1	3	—	4	—	16	4	1,63	—	—	2	—	— 2	— 1,70
7) młyny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	2	1	—	—	—	—	3	3	0,49	—	—	1	1	— 2	— 1,71
8) piekarnie	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,08	1	—	—	—	1	0,52
9) cukrownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10) przetwory mięsne i rybne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	—	—	4	1	0.41	1	—	—	1	—	—
III. Garbarnie:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,16	1	—	—	—	1	0,52
IV. Przemysł Konfekcyjny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	0,16	—	—	—	—	—	—
V. Przemysł Włókienniczy																																							
1) przędzalnie i tkalnie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0,16	1	—	—	—	1	0,52
2) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VI. Przemysł Drzewny:																																							
1) tartaki	—	—	6	2	—	—	10	4	—	—	1	—	4	1	2	4	—	—	—	—	1	2	2	3	—	1	8	4	62	46	96	67	13,26	8	35	—	—	43	22,28
2) fabr. mebli giętych i wyrob. drzewnych	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	2	—	0,16	—	—	4	1	— 5	— 4,27
VII. Przemysł Chemiczny:																																							
1) Nieorganiczny																																							
a) kwasy, soda i nawozy sztucz.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	9	—	—	—	—	—	10	1	0,90	—	—	—	12	—12	—10,26
b) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,08	—	—	—	—	—	—
2) Organiczny																																							
a) syntetyczno-organiczny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
b) tłuszczowy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c) farmaceutyczny	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	— 1	— 0.85
d) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	2	—	—	1	4	1	0,42	4	—	—	—	4	2,07
3) gazownie i koksownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	— 1	— 0,85
4) rafinerja nafty	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	0,16	—	—	17	14	—31	—26,50
5) fabr. zapałek i sztucznego jedwabiu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	—	—	—	2	2	0,32	2	—	—	—	2	1,03
VIII. Przemysł Metalowy:																																							
1) metalowo-przetwórczy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	2	0,24	—	—	9	—	— 9	— 7,69
2) maszynowy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	— 1	— 0,85
3) elektrotechniczny	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0,16	1	—	—	—	1	0,52
IX. Przemysł Górniczo-Hutniczy:																																							
1) kopalnie rudy	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) kopalnie ropy naftowej	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	27	16	—	—	3	2	—	—	—	—	30	18	3,91	16	8	—	—	24	12,44
3) kopalnie węgla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	4	—	—	—	—	12	4	1.30	—	—	2	1	— 3	— 2,56
4) „ soli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	—	—	—	—	6	3	—	—	24	4	—	—	—	—	37	8	3.66	—	—	9	6	—15	—12,83
5) huty żelaza i cynku	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6) pozostałe	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0,08	1	—	—	—	1	0,52
X. Przemysł Papierniczy:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XI. Przemysł Graficzny:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XII. Przemysł Budowlany:	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	0,16	2	—	—	—	2	1,03
XIII. Przemysł Mineralny:																																							
1) cementownie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2) wapienniki	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3) cegielnie i fabr. dachówek	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	0,16	—	1	1	—	—	—
4) fabryki szkła	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.08	—	1	—	—	1	0,52
5) „ porcelany i fajansu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6) pozostałe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1	1	1	—	—	10	2	0,98	7	1	—	—	8	4,14
XIV. Zakłady Użyteczności Publicznej:																																							
1) elektrownie	—	—	2	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	1	—	—	1	14	2	1,30	9	1	—	—	10	5,19
2) wodociągi	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	0.08	1	—	—	—	1	0,52
3) pozostałe	10	1	6	5	6	—	—	—	3	2	3	—	—	—	—	—	—	—	3	1	22	7	—	—	26	6	8	3	10	1	97	26	10,02	25	6	—	—	31	16,06
XV. Wytwórnie Wojskowe:																																							
Fabryka Broni i Amunicji	43	14	36	21	12	6	8	2	1	1	1	2	2	6	10	9	3	5	3	2	20	17	19	11	12	28	44	16	14	5	228	145	30,36	9	26	—	—	35	18,14
XVI. Roboty Publiczne:																																							
1) państwowe	3	7	20	4	7	—	12	—	15	—	2	—	7	—	9	3	8	2	14	6	12	5	13	1	14	6	16	—	15	7	167	41	16,92	—	7	6	—	1	0,52
3) samorządowe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
XVII. Komunikacja:																																							
1) w zarządzie przedsiębiorstw	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	2	12	4	—	—	22	9	2.52	—	—	14	7	—21	—17.95
2) publiczne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	— 5	— 4,27
XVIII. Nierozsegregowane:	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	— 1	— 0,85
Razem:	68	25	80	36	25	6	41	7	25	6	16	7	35	11	23	17	11	7	27	12	110	68	44	16	140	62	103	29	109	63	857	372	—	97	96	72	45	+ 76	—
Stosunek:	7,57		9,44		2,52		3,90		2,52		1,87		3,74		3,26		1,46		3,17		14,49		4,88		16,44		10,74		14,00		100		100	—		—		—	—

T A B L I C A VIII.

ILOŚCIOWY WYKAZ KOTŁÓW W/G POWIERZCHNI OGRZEWALNEJ

na 1 stycznia 1932 r.

L. p.	WOJEWÓDZTWA	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzew.			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czyn.	nie-czyn.	czynne	nieczyn.	ilość	pow. ogrz.
1	m. st. Warszawa . . .	624	41921,4	248	8852,4	68	3465,1	25	946,4	672	273	45386,5	9798,8	5,10	5,90
2	woj. Warszawskie . .	1602	64876,2	388	17851,9	80	2168,—	36	861,3	1682	424	67044,2	18713,2	11,35	9,18
3	„ Wileńskie	238	8837,8	99	3425,1	25	495,5	6	90,—	263	105	9333,3	3515,1	2,04	1,34
4	„ Wołyńskie . . .	371	12380,—	152	4030,9	41	793,7	7	147,2	412	159	13173,7	4178,1	3,08	1,81
5	„ Tarnopolskie . .	630	12300,5	163	3713,7	25	398,2	6	30,8	655	169	12698,7	3744,5	4,45	1,76
6	„ Śląskie *)	288	28246,2	72	4605,5	16	446,2	7	122,7	304	79	28692,4	4728,2	2,07	3,57
7	„ Stanisławowskie .	552	25349,4	203	8052,4	35	983,6	11	281,4	587	214	26333,—	8333,8	4,32	3,78
8	„ Poleskie	350	8682,4	159	3795,3	23	564,8	17	311,3	373	176	9247,2	4106,6	2,96	1,42
9	„ Nowogrodzkie . .	215	4851,—	77	1745,3	11	78,1	7	74,1	226	84	4929,1	1819,4	1,67	0,72
10	„ Łódzkie	1822	126513,3	472	23511,2	27	702,—	12	244,1	1849	484	127215,3	23755,3	12,62	16,16
11	„ Lwowskie	2005	97763,8	798	35141,4	110	6157,—	68	3127,9	2115	866	103920,8	38269,3	16,12	15,22
12	„ Lubelskie	952	33063,3	177	6004,2	44	960,5	16	284,1	996	193	34023,8	6288,3	6,42	4,31
13	„ Krakowskie . . .	1153	75270,4	408	21992,—	140	16604,7	62	2612,2	1293	470	91875,1	24604,2	9,52	12,54
14	„ Kieleckie	1900	140581,—	631	34609,—	103	6952,9	29	1138,2	2003	660	147533,9	35747,2	14,34	19,62
15	„ Białostockie . . .	403	15616,2	155	5120,6	109	2909,6	63	1313,5	512	218	18525,8	96434,1	3,94	2,67
	Razem .	13085	696252,9	4202	182450,9	857	43679,9	372	11585,2	13942	4574	739932,8	194036,1	100,—	100,—

*) Pow. Bielski i Cieszyński.

TABLICA VIII (a).

WOJEWÓDZTWO WARSZAWSKIE.

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzewalna			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czynne	nieczynne	czynne	nieczynne	ilość	pow. og.
1	pow. Błonie	111	9439,8	34	2751,6	—	—	—	—	111	34	9439,8	2751,6	4,77	8,65
2	„ Ciechanów	77	3889,6	8	148,6	5	57,5	—	—	82	8	3947,1	148,6	2,96	2,91
3	„ Gostynin	47	1742,—	13	882,—	1	14,4	—	—	48	13	1756,4	882,—	2,00	1,87
4	„ Grójec	81	1363,3	22	1240,4	2	17,6	2	22,5	83	24	1380,9	1262,9	3,52	1,88
5	„ Kutno	146	5874,5	36	3175,5	2	17,1	1	16,5	148	37	5891,6	3192,—	6,08	6,45
6	„ Lipno	97	2237,—	21	562,5	—	—	—	—	97	21	2237,—	562,5	3,88	1,98
7	„ Łowicz	39	1577,1	19	759,9	1	9,9	—	—	40	19	1587,—	759,9	1,95	1,67
8	„ Maków	19	290,8	4	92,7	1	20,7	—	—	20	4	311,5	92,7	0,80	0,31
9	„ Mińsk-Mazowiecki	36	977,4	11	368,1	—	—	—	—	36	11	977,4	368,1	1,54	0,95
10	„ Mława	38	750,2	10	225,5	1	6,6	1	7,9	39	11	756,8	233,4	1,66	0,70
11	„ Nieszawa	108	3160,3	20	709,—	7	384,4	3	161,1	115	23	3544,7	870,1	4,54	3,13
12	„ Płock	152	4986,5	24	801,1	2	19,8	1	3,1	154	25	5006,3	804,2	5,88	4,12
13	„ Płońsk	49	1097,5	7	103,2	2	14,1	1	8,—	51	8	1111,6	111,2	1,62	0,87
14	„ Pułtusk	50	929,9	15	249,6	8	161,5	2	30,—	58	17	1091,4	279,6	2,45	0,97
15	„ Przasnysz	13	172,5	10	201,9	2	42,1	1	26,8	15	11	214,6	228,7	0,85	0,31
16	„ Radzymin	12	248,7	13	335,1	—	—	—	—	12	13	248,7	335,1	0,83	0,41
17	„ Rawa Mazowiecka	58	1335,3	2	55,—	4	86,6	2	53,8	62	4	1421,9	108,8	2,20	1,09
18	„ Rypin	83	1985,1	16	583,8	—	—	—	—	83	16	1985,1	583,8	3,26	1,82
19	„ Sierpc	22	333,6	5	66,—	3	36,7	—	—	25	5	370,3	66,—	1,00	0,31
20	„ Skierniewice	18	425,9	6	107,1	4	45,6	2	16,3	22	8	471,5	123,4	1,00	0,42
21	„ Sochaczew	45	2057,6	9	134,1	3	60,9	1	26,2	48	10	2118,5	160,3	1,92	1,62
22	„ Warszawa	133	10338,4	46	2546,9	28	1095,8	14	390,5	161	60	11434,2	2937,4	7,26	10,19
23	„ Włocławek	168	9663,2	37	1752,3	4	76,7	5	98,6	172	42	9739,9	1850,9	7,05	8,22
	Razem	1602	64876,2	388	17851,9	80	2168,—	36	861,3	1682	424	67044,2	18713,2	69,02	60,85
24	m. st. Warszawa	604	41921,4	248	8852,4	68	3465,1	25	946,4	672	273	45386,5	9798,8	30,98	39,15
	Ogółem	2206	106797,6	636	26704,3	148	5633,1	61	1807,7	2354	697	112430,7	28512,—	100,—	100,—

TABLICA VIII (b).

WOJEWÓDZTWO WILEŃSKIE.

L. p.	POWIAT	Członkowskie				ZLECONE				Razem				Stosunek %	
		Czynne		Nieczynne		Czynne		Nieczynne		Ilość		Pow. Ogrzewalna			
		Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Czynne	nie-czynne	Czynne	Nieczyn.	Ilość	Pow. og.
1	pow. Brasławski	13	458,8	7	158,1	—	—	—	—	13	7	458,8	158,1	5,43	4,82
2	„ Dzisna	31	565,9	9	144,6	—	—	—	—	31	9	565,9	144,6	10,86	6,32
3	„ Mołodeczno	14	265,3	4	71,3	2	34,7	2	35,7	16	6	300,—	107,—	5,97	3,18
4	„ Oszmiana	16	325,6	5	98,2	—	—	—	—	16	5	325,6	98,2	5,62	3,32
5	„ Postawy	17	350,6	6	146,9	—	—	—	—	17	6	350,6	146,9	6,35	3,80
6	„ Święciany	19	420,2	6	91,7	—	—	—	—	19	6	420,2	91,7	6,79	4,00
7	„ Wilejka	24	518,3	10	322,6	—	—	—	—	24	10	518,3	322,6	9,26	6,56
8	„ Wilno	104	5933,1	52	2391,7	23	460,8	4	54,3	127	56	6393,9	2446,—	49,72	68,00
	Razem	238	8837,8	99	3425,1	25	495,5	6	90,—	263	105	9333,3	3515,1	100,—	100 —

WOJEWÓDZTWO WOŁYŃSKIE.

L. p.	POWIAT	Członkowskie Czynne Ilość	Członkowskie Czynne Pow. og.	Członkowskie Nieczynne Ilość	Członkowskie Nieczynne Pow. og.	Zlecone Czynne Ilość	Zlecone Czynne Pow. og.	Zlecone Nieczynne Ilość	Zlecone Nieczynne Pow. og.	Razem Ilość Czynne	Razem Ilość nieczynne	Razem Pow. Ogrzewalna Czynne	Razem Pow. Ogrzewalna Nieczyn.	Stosunek % Ilość	Stosunek % Pow. og.
1	pow. Dubno	25	506,4	9	153,7	8	163,3	1	32,9	33	10	669,7	186,6	7,55	5,00
2	„ Horochów	21	446,—	4	101,9	—	—	—	—	21	4	446,—	101,9	4,38	3,16
3	„ Kostopol	47	1043,3	21	540,6	3	47,—	—	—	50	21	1090,3	540,6	12,45	9,42
4	„ Kowel	22	817,4	26	534,3	11	254,3	2	38,3	33	28	1071,7	572,6	10,70	9,50
5	„ Krzemieniec	45	680,2	8	137,2	8	107,8	1	20,—	53	9	788,—	157,2	10,26	5,40
6	„ Luboml	6	127,3	3	40,2	—	—	—	—	6	3	127,3	40,2	1,75	0,96
7	„ Łuck	57	1155,9	22	353,1	7	169,7	1	20,—	64	23	1325,6	373,1	15,26	9,81
8	„ Równe	81	5174,5	42	1896,6	3	33,6	—	—	84	42	5208,1	1896,6	22,10	40,94
9	„ Włodzimierz Wol.	29	382,5	14	225,—	—	—	1	18,—	29	15	382,5	243,—	7,85	3,50
10	„ Zdołbunów	38	2046,5	3	48,3	1	18,—	1	18,—	39	4	2064,5	66,3	7,70	12,31
	Razem	371	12380,—	152	4030,9	41	793,7	7	147,2	412	159	13173,7	4178,1	100,—	100,—

TABLICA VIII(c).

WOJEWÓDZTWO TARNOPOLSKIE.

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzew.			
		ilość	pow og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czyn.	nie-czyn.	czynne	nieczyn.	ilość	pow. ogrz.
1	pow. Borszczów . . .	40	591,9	9	154,—	2	14,8	—	—	42	9	606,7	154,—	6,20	4,63
2	„ Brody	29	770,1	25	926,6	1	7,9	1	1,2	30	26	778,—	927,8	6,81	10,38
3	„ Brzeżany	21	348,4	4	102,4	—	—	1	3,2	21	5	348,4	105,6	3,15	2,76
4	„ Buczacz	48	886,6	6	87,8	4	186,9	1	7,—	52	7	1073,5	94.8	7,18	7,10
5	„ Czortków	54	947,—	12	230,4	1	9,3	—	—	55	12	956,3	230,4	8,15	7,22
6	„ Kamionka Strumiłowa	31	887,6	7	174,6	2	22,2	—	—	33	7	909,8	174,6	4,85	6,59
7	„ Kopyczyńce . . .	42	757,8	9	214,5	1	18,—	1	8,—	43	10	775,8	222,5	6,43	6,07
8	„ Podhajce	33	592,4	7	98,3	1	7,9	—	—	34	7	600,3	98,3	4,97	4,25
9	„ Przemyślany . .	27	541,2	5	175,6	3	23,—	—	—	30	5	564,2	175,6	4.24	4.50
10	„ Radziechów . . .	38	870,—	16	455,2	—	—	—	—	38	16	870,—	455,2	6,58	8,06
11	„ Skałat	51	991,1	11	186,7	1	7,9	—	—	52	11	999,—	186,7	7,66	7,21
12	„ Tarnopol	53	1387,7	14	312,8	5	58,2	2	11,4	58	16	1445,9	324,2	8,98	10.76
13	„ Trembowla . . .	29	421,7	13	153,—	1	10,—	—	—	30	13	431,7	153,—	5,11	3 56
14	„ Zaleszczyki . . .	47	821,2	8	106,7	—	—	—	—	47	8	821,2	106 7	6,69	5 64
15	„ Zbaraż	28	438,4	12	246,2	1	7,9	—	—	29	12	446,3	246,2	4,97	4 [illegible]1
16	„ Zborów	16	246,6	—	—	1	15,—	—	—	17	—	261,6	—	2,05	1.59
17	„ Złoczów	43	800,8	5	88,9	1	9,2	—	—	44	5	810,—	88,9	5,98	5,47
	Razem . . .	630	12300,5	163	3713,7	25	398,2	6	30,8	655	169	12698,7	3744,5	100,—	100,—

WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE.

L. p.	POWIAT	Członkowskie czynne ilość	Członkowskie czynne pow og.	Członkowskie nieczynne ilość	Członkowskie nieczynne pow. og.	Zlecone czynne ilość	Zlecone czynne pow. og.	Zlecone nieczynne ilość	Zlecone nieczynne pow. og.	Razem ilość czyn.	Razem ilość nieczyn.	Razem pow. ogrzew. czynne	Razem pow. ogrzew. nieczyn.	Stosunek % ilość	Stosunek % pow. ogrz.
1	pow. Bielsko	203	21446,8	48	3898,7	3	227,—	1	46,—	206	49	21673,8	3944,7	67,58	76,66
2	„ Cieszyn	85	6799,4	24	706,8	13	219,2	6	76,7	98	30	7018,6	783,5	32,42	23,34
	Razem . . .	288	28246,2	72	4605,5	16	446,2	7	122,7	304	79	28692,4	4728,2	100,—	100,—

TABLICA VIII (d).

WOJEWÓDZTWO STANISŁAWOWSKIE

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		Czynne		nieczynne		Czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzewalna			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czynne	nieczynne	czynne	niecz.	ilość	pow. ogrz.
1	pow. Bohorodczany	14	558,—	10	490,4	—	—	—	—	14	10	558,—	490,4	2,99	3,02
2	„ Dolina	94	5002,7	37	2069,5	8	210,	1	20,—	102	38	5213,4	2089,5	17,47	21,07
3	„ Horodenka	52	2296,5	9	164,—	1	15,3	—	—	53	9	2311,8	164,—	7,74	7,14
4	„ Kałusz	17	2054,6	17	788,7	2	115,—	1	63,—	19	18	2169,6	851,7	4,62	8,71
5	„ Kołomyja	38	1195,9	22	702,5	2	18,6	—	—	40	22	1214,5	702,5	7,77	5,53
6	„ Kosów	2	56,5	2	29,5	2	85,—	—	—	4	2	141,5	29,5	0,75	0,49
7	„ Nadwórna	124	6532,5	27	806,7	5	245,6	1	13,6	129	28	6777,1	820,3	19,60	21,92
8	„ Peczeniżyn	3	505,—	13	586,—	—	—	—	—	3	13	505,—	586,—	1,99	3,15
9	„ Rohatyń	36	643,7	2	44,—	3	69,5	—	—	39	2	713,2	44,—	5,12	2,18
10	„ Skole	25	1559,8	9	414,—	—	—	—	—	25	9	1559,8	414,—	4,25	5,69
11	„ Stanisławów	47	1848,1	24	804,—	3	46,9	4	102,—	50	28	1895,—	906,—	9,75	8,08
12	„ Stryj	39	1975,5	16	730,8	3	41,6	3	71,6	42	19	2017,1	802,4	7,60	8,14
13	„ Śniatyń	21	388,1	8	261,7	—	—	—	—	21	8	388,1	261,7	3,61	1,87
14	„ Tłumacz	16	408,4	2	75,—	2	21,3	1	11,2	18	3	429,7	86,2	2,62	1,49
15	„ Żydaczów	24	325,1	5	85,6	4	114,1	—	—	28	5	439,2	85,6	4,12	1,52
	Razem	552	25349,4	203	8052,4	35	983,6	11	281,4	587	214	26333,—	8333,8	100,—	100,—

WOJEWÓDZTWO POLESKIE

L. p.	POWIAT	Członkowskie czynne ilość	pow. og.	nieczynne ilość	pow. og.	Zlecone czynne ilość	pow. og.	nieczynne ilość	pow. og.	Razem ilość czynne	nieczynne	pow. ogrz. czynne	niecz.	Stosunek % ilość	pow. ogrz.
1	pow. Brześć n/B.	29	526,1	19	386,5	12	287,1	10	196,2	41	29	813,2	582,7	12,75	10,45
2	„ Drohiczyn	16	318,6	7	142,6	—	—	—	—	16	7	318,6	142,6	4,19	3,45
3	„ Kobryń	12	243,4	3	63,7	3	28,1	2	17,8	15	5	271,5	81,5	3,64	2,64
4	„ Kossów Poleski	25	804,4	12	259,1	1	8,2	1	14,—	26	13	812,6	273,1	7,10	8,15
5	„ Kamień Koszyrski	14	194,8	7	109,3	—	—	—	—	14	7	194,8	109,3	3,83	2,28
7	„ Łuniniec	60	1492,3	21	417,4	—	—	—	—	60	21	1492,3	417,4	14,75	14,30
7	„ Pińsk	76	2294,4	35	1233,8	3	141,2	—	—	79	35	2435,6	1233,8	20,77	27,47
8	„ Prużana	8	183,2	12	292,7	2	24,2	1	8,7	10	13	207,4	301,4	4,19	3,81
9	„ Sarny	55	1514,5	28	583,—	2	76,—	3	74,6	57	31	1590,5	657,6	16,03	16,83
10	„ Stolin	55	1110,7	15	307,2	—	—	—	—	55	15	1110,7	307,2	12,75	10,62
	Razem	350	8682,4	159	3795,3	23	564,8	11	281,4	583	176	9247,2	4106,6	100,—	100,—

TABLICA VIII (e).

WOJEWÓDZTWO NOWOGRÓDZKIE

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		Czynne		Nieczynne		Czynne		Nieczynne		Ilość		Pow. ogrzewalna			
		Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Czynne	Niecz.	Czynne	Niecz.	Ilość	Pow. ogrz.
1	pow. Baranowicze	39	778,5	16	415,0	2	10,7	3	24,6	41	19	789,2	439,6	19,36	18,21
2	„ Lida	41	902,7	15	329,1	1	7,3	—	—	42	15	910,0	329,1	18,39	18,36
3	„ Nieśwież	22	390,0	6	143,8	—	—	—	—	22	6	390,0	143,8	9,03	7,91
4	„ Nowogródek	30	675,6	8	91,5	8	60,1	2	23,5	38	10	735,7	115,0	15,48	12,61
5	„ Słomin	38	967,9	11	269,3	—	—	2	26,0	38	13	967,9	295,3	16,46	18,72
6	„ Stołpce	15	417,3	7	191,6	—	—	—	—	15	7	417,3	191,6	7,09	9,02
7	„ Szczuczyn	17	483,2	10	237,0	—	—	—	—	17	10	483,2	237,0	8,71	10,67
8	„ Wołożyn	13	235,8	4	68,0	—	—	—	—	13	4	235,8	68,0	5,48	4,50
	Razem	215	4851,0	77	1745,3	11	78,1	7	74,1	226	84	4929,1	1819,4	100,00	100,00

WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE

L. p.	POWIAT	Członkowskie Czynne Ilość	Pow. og.	Nieczynne Ilość	Pow. og.	Zlecone Czynne Ilość	Pow. og.	Nieczynne Ilość	Pow. og.	Razem Ilość Czynne	Niecz.	Pow. ogrz. Czynne	Niecz.	Stosunek % Ilość	Pow. ogrz.
1	pow. Brzeziny	83	7032,0	37	2177,8	1	7,2	1	9,6	84	38	7039,2	2187,4	5,18	6,12
2	„ Kalisz	133	6362,7	40	1501,3	1	8,3	—	—	134	40	6371,0	1501,3	7,45	5,21
3	„ Koło	56	1019,3	15	359,2	1	7,2	—	—	57	15	1026,5	359,2	3,07	0,92
4	„ Konin	59	2970,5	14	430,1	1	9,5	—	—	60	14	2980,0	430,1	3,18	2,26
5	„ Łask	121	7617,3	28	1371,0	—	—	—	—	121	28	7617,3	1371,0	6,47	5,95
6	„ Łęczyca	85	3672,4	38	1835,9	1	10,0	2	21,2	86	40	3682,4	1857,1	5,41	3,67
7	„ Łódź	776	80369,4	202	12934,6	10	471,2	2	98,4	786	204	80840,6	13033,0	42,43	62,18
8	„ Piotrków	107	5273,2	28	819,9	5	111,6	2	12,7	112	30	5384,8	832,6	6,08	4,12
9	„ Radomsko	107	4100,0	22	679,2	1	5,9	1	7,7	108	23	4105,9	686,9	5,62	3,17
10	„ Sieradź	94	2635,5	11	534,9	3	38,8	2	66,2	97	13	2674,3	601,1	4,71	2,17
11	„ Słupca	77	1356,0	10	243,0	1	7,9	1	8,3	78	11	1363,9	251,3	3,81	1,07
12	„ Turek	53	1840,3	9	276,1	2	24,4	1	20,0	55	10	1864,7	296,1	2,78	1,43
13	„ Wieluń	71	2264,7	18	348,2	—	—	—	—	75	18	2264,7	348,2	3,81	1,73
	Razem	1822	126513,3	472	23511,2	27	702,0	12	244,1	1849	484	127215,3	23755,3	100	100

TABLICA VIII(f).

WOJEWÓDZTWO LWOWSKIE.

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		Ilość		pow. ogrzew.			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czyn.	nie-czyn.	czynne	nieczyn.	ilość	pow. ogrz.
1	pow. Bóbrka	48	3824,5	18	335,—	5	143,8	2	50,9	53	20	3968,3	385,9	2,45	3,06
2	„ Brzozów	56	2108,7	17	446,7	7	217,7	1	24,7	63	18	2326,4	471,4	2,72	1,97
3	„ Gródek Jag.	39	1313,3	12	1190,2	3	57,7	1	55,—	42	13	1371,—	1245,2	1,85	1,84
4	„ Drohobycz	840	49041,2	372	18603,8	24	4079,4	18	1518,4	864	390	53120,6	20122,2	42,07	51,61
5	„ Dobromil	13	434,3	19	669,1	5	117,2	3	66,—	18	22	551,5	735.1	1,34	0,91
6	„ Jarosław	62	1329,—	18	313,8	3	21,6	2	25,9	65	20	1356,6	339,7	2,85	0,98
7	„ Jaworów	16	343,3	4	55,5	3	62,7	3	42,8	19	7	406,—	98,3	0,87	0,35
8	„ Krosno	86	4740,8	62	3451,2	—	—	1	35,—	86	63	4740,8	3486,2	4,99	5,79
9	„ Kolbuszcwa	18	390,—	4	85,8	—	—	—	—	18	4	390,—	85,8	0,74	0,33
10	„ Lwów	172	11490,6	54	2100,3	38	1090,9	20	858,4	210	74	12581,5	2958,7	9,53	10,93
11	„ Lubaczów	30	962,4	2	57,5	1	7,2	1	12,—	31	3	969,6	69,5	1,14	0,07
12	„ Lisko	35	1276,3	40	2329,9	—	—	—	—	35	40	1276,3	2329,9	2,52	2,64
13	„ Łańcut	28	1143,5	1	5,5	—	—	—	—	28	1	1143,5	5,5	0,97	0,84
14	„ Mościska	25	505,4	8	159,8	—	—	—	—	25	8	505,4	159,8	1,11	0,47
15	„ Nisko	20	704,9	6	153,5	—	—	—	—	20	6	704,9	153,5	0,87	0,80
16	„ Przemyśl	54	2354,4	24	512,9	10	165,—	5	248,8	64	29	2519,4	761,7	3,12	2,34
17	„ Przeworsk	36	3753,2	4	72,2	—	—	—	—	36	4	3753,2	72,2	1,34	2,69
18	„ Rawa Ruska	65	1346,5	20	505,8	2	20,7	1	14,—	67	21	1367,2	519,8	2,95	1,53
19	„ Rudki	24	537,6	4	84,2	—	—	—	—	24	4	537,6	84,2	0,94	0,44
20	„ Rzeszów	44	1171,2	15	754,1	4	61,8	2	19,3	48	17	1233,—	773,4	2,18	1 41
21	„ Sambor	18	554,—	8	292,8	2	64,1	1	50,6	20	9	618,1	343,4	0,9	0,68
22	„ Sanok	49	1733,3	30	1205,6	—	—	1	8,—	49	31	1733,3	1213,6	2,68	2.07
23	„ Stary Sambor	22	704,2	2	58,—	—	—	2	30,5	22	4	704,2	88,5	0,87	0,66
24	„ Sokal	98	2181,2	13	331,—	2	31,9	2	46,3	100	15	2213,1	377,3	3,86	1,82
25	„ Strzyżów	19	623,4	3	100,8	—	—	—	—	19	3	623,4	100,8	0,74	0,51
26	„ Tarnobrzeg	38	1496,5	22	699,3	—	—	—	—	38	22	1496,5	699.3	2,01	1 54
27	„ Turka	21	1156,1	11	501,6	—	—	1	10,—	21	12	1156,1	511,6	1,11	1.27
28	„ Żółkiew	29	544,—	5	65,5	1	15,3	1	11,3	30	6	559,3	76,8	1,21	0,45
	Razem	2005	97763,8	798	35141,4	110	6157,—	68	3127,9	2115	866	103920,8	38269,3	100,—	100,—

TABLICA VIII (g).

WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE.

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		Czynne		Nieczynne		Czynne		Nieczynne		Ilość		Pow. ogrzewalna			
		Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Ilość	Pow. og.	Czynne	Nieczynne	Czynne	Niecz.	Ilość	Pow. ogrz.
1	pow. Biała Podlaska .	20	538,9	4	88,7	1	20,—	—	—	21	4	558,9	88,7	2,10	1,61
2	„ Biłgoraj	21	321,7	5	83,4	—	—	—	—	21	5	321,7	83,4	2,19	1,01
3	„ Chełm	62	3137,3	12	230,4	7	100,2	2	50,—	69	14	3237,5	280,4	6,98	8,73
4	„ Garwolin	31	623,2	8	169,1	1	10,—	1	9,5	32	9	633,2	178,6	3,46	2,0
5	„ Hrubieszów . . .	72	2750,5	8	509,5	3	42,7	1	16,9	75	9	2793,2	526,4	7,06	8,24
6	„ Janów Lubelski .	51	1862,7	14	275,1	—	—	—	—	51	14	1862,7	275,1	5,47	5,31
7	„ Konstantynów .	41	860,1	4	72,2	3	51,7	1	15,2	44	5	911,8	87,4	4,12	2,48
8	„ Krasnystaw . .	65	1258,5	11	236,7	—	—	—	—	65	11	1258,5	236,7	6,39	3,71
9	„ Lubartów	22	495,5	2	22,—	1	10,—	—	—	23	2	505,5	22,—	2,10	1,32
10	„ Lublin	162	8372,3	33	1117,2	7	203,6	2	61,8	169	35	8575,9	1179,—	14,16	24,22
11	„ Łuków	36	854,9	4	78,5	—	—	—	—	36	4	854,9	78,5	3,36	2,32
12	„ Puławy . . .	76	3086,—	9	562,—	12	401,2	2	35,—	88	11	3487,2	597,—	8,33	10,14
13	„ Radzyń	41	1055,—	5	93,—	2	14,5	1	10,—	43	6	1069,5	103,—	4,12	2,91
14	„ Siedlce	15	369,2	8	107,—	2	20,—	3	26,3	17	11	389,2	133,3	2,36	1,29
15	„ Sokołów	37	1310,—	10	193,1	2	15,4	—	—	39	10	1325,4	193,1	4,12	3,77
16	„ Tomaszów . . .	46	1760,3	12	1342,—	1	16,2	—	—	47	12	1776,5	1342,—	4,96	7,74
17	„ Węgrów	37	884,4	8	171,9	—	—	—	—	37	8	884,4	171,9	3,78	2,62
18	„ Włodawa	37	579,9	7	319,2	1	40,7	2	49,4	38	9	620,6	368,6	3,95	2,46
19	„ Zamość	80	2906,8	13	333,2	1	14,3	1	10,—	81	14	2921,1	343,2	7,99	8,10
	Razem . .	952	33027,2	177	6004,2	44	960,5	16	284,1	996	193	33987,7	6288,3	100,—	100,—

TABLICA VIII (h).

WOJEWÓDZTWO KRAKOWSKIE

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzewalna			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	pow. og.	ilość	czynne	niecz.	czynne	niecz.	ilość	pow. og.
1	pow. Biała	107	6722,7	54	2392,1	5	60,0	—	—	112	34	6782,7	2392,1	8,28	7,88
2	„ Bochnia . . .	26	810,4	6	74,6	9	713,2	2	36,8	35	8	1523,6	111,4	2,44	1,40
3	„ Brzesko . . .	35	2927,9	4	103,3	—	—	—	—	35	4	2927,9	103,3	2,21	2,60
4	„ Chrzanów . . .	170	23103,8	74	5431,8	—	—	—	—	170	74	23103,8	5431,8	13,84	24,50
5	„ Dąbrowa . . .	12	240,5	2	31,0	—	—	1	20,0	12	3	240,5	51,0	0,85	0,25
6	„ Grybów . . .	18	593,1	5	105,7	2	76,8	1	20,9	20	6	669,9	126,6	1,47	0,68
7	„ Gorlice	78	5813,1	39	1103,0	2	67,8	2	51,0	80	41	5880,9	1154,0	6,86	6,04
8	„ Jasło	41	1449,1	28	2473,0	2	102,3	1	6,0	43	29	1551,4	2479,0	4,08	4,08
9	„ Kraków. . . .	255	16499,4	86	5287,3	37	1556.6	34	1254,4	292	120	18056,0	6541,7	23,37	21,12
10	„ Limanowa . . .	35	3332,8	8	338,2	—	—	—	—	35	8	3332,8	338,2	2,44	3,15
11	„ Maków	21	510,0	15	348,9	—	—	—	—	21	15	510,0	348,9	2,04	0,74
12	„ Mielec	29	773,4	9	339.1	2	42,8	—	—	31	9	816,2	339,1	2,27	0 99
13	„ Myślenice . . .	6	222,0	3	84,5	1	25,0	—	—	7	3	247,0	84,5	0,57	0,28
14	„ Nowy Targ . .	27	616,7	11	244,6	4	152,7	3	32,6	31	14	769,4	277,2	2,55	0,90
15	„ Nowy Sącz . .	40	1002,5	13	354,7	12	394,6	3	75,0	52	16	1397,1	429,7	3,86	1,57
16	„ Oświęcim . . .	41	1471,8	13	829,7	14	3626,9	6	461,5	55	19	5098,7	1291,2	4,20	5,49
17	„ Pilzno	12	213,7	2	27,4	—	—	—	—	12	2	213,7	27,4	0,79	0,21
18	„ Ropczyce . . .	31	603,5	5	94,8	2	208,0	—	—	33	5	811,5	94,8	2,16	0,78
19	„ Tarnów. . . .	55	2140,2	8	120,0	18	6141,4	2	191,0	73	10	8281,6	311,0	4,71	7,38
20	„ Wadowice . . .	50	1967,2	15	346,6	4	47,8	2	25,3	54	17	2015,0	371,9	4,03	2,05
21	„ Wieliczka . . .	11	556,4	12	1167,2	26	3388,8	4	417,7	37	15	3945,2	1584,9	2,95	4,75
22	„ Żywiec	53	3700,2	17	694,5	—	—	1	20,0	53	18	3700,2	714,5	4,03	3,78
	Razem . .	1153	75270,4	408	21992,0	140	16604,7	62	2612,2	1293	470	91875,1	24604,2	100,00	100,00

TABLICA VIII (i).

WOJEWÓDZTWO KIELECKIE

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzewalna			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czynne	niecz.	czynne	niecz.	ilość	pow. og.
1	pow. Będzin	626	67310,9	203	14886,5	4	87,5	—	—	630	203	67398,4	14886,5	31,28	44,90
2	„ Częstochowa	308	24544,0	67	2752,0	13	327,5	1	13,0	321	68	24871,5	2765,0	14,61	15,08
3	„ Iłża	52	3508,4	18	707,5	2	28,7	3	42,0	54	21	3537,1	749,5	2,82	2.34
4	„ Jędrzejów	43	813,3	9	141,9	2	15,7	—	—	45	9	829,0	141,9	2,03	0,53
5	„ Końskie	67	2072,0	46	1710,3	18	1735,0	3	251,2	85	49	3807,0	1961,5	5,00	3,15
6	„ Kielce	69	3358,7	54	1922,8	14	243,3	7	113,2	83	61	3602,0	2036,0	5,41	3,08
7	„ Kozienice	23	365,7	6	139,8	29	3623,7	7	537,4	52	13	3989,4	677,2	2,45	2,55
8	„ Miechów	66	1029,2	12	247,6	2	20,6	1	4,6	68	13	1049,8	252,2	3,04	0,70
9	„ Olkusz	63	5279,0	33	2566,8	1	7,7	—	—	64	33	52[illegible]6,7	2566,8	3,64	4,28
10	„ Opoczno	25	659,3	10	230,4	1	10,0	—	—	26	10	669,3	230,4	1,35	0,49
11	„ Opatów	138	8338,1	36	2762,9	2	16,5	—	—	140	36	8354,6	2762,9	6,62	6,07
12	„ Pińczów	62	2700,4	8	147,0	—	—	—	—	62	8	2700,4	147,0	2,63	1,55
13	„ Radom	84	3099,4	39	2100,2	7	621.3	4	78,0	91	43	3720,7	2178,2	5,03	3,22
14	„ Sandomierz	54	1741,0	3	63,6	2	20,0	—	—	56	3	1761,0	63,6	2,22	0,99
15	„ Stopnica	31	562,6	5	129,0	5	185,4	3	98,8	36	8	748,0	227,8	1,65	0,53
16	„ Włoszczowa	47	936,0	14	402,0	1	10,0	—	—	48	14	946,0	402,0	2,33	0,74
17	„ Zawiercie	142	14263,0	68	3698,7	—	—	—	—	142	68	14263,0	3698,7	7,89	9,80
	Razem	1900	140581,0	631	34609,0	103	6952,9	29	1138,2	2003	660	147533,9	35747,2	100,00	100,00

TABLICA VIII (j).

WOJEWÓDZTWO BIAŁOSTOCKIE.

L. p.	POWIAT	Członkowskie				Zlecone				Razem				Stosunek %	
		czynne		nieczynne		czynne		nieczynne		ilość		pow. ogrzewalna			
		ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	ilość	pow. og.	czyn.	nie-czyn.	czynne	nieczyn.	ilość	pow. ogrz.
1	pow. Augustów	12	319,8	7	139,2	6	371,1	1	15,0	18	8	690,9	154,2	3,56	3,39
2	„ Białystok	128	7317,1	44	2178,0	30	718,9	13	344,0	158	57	8036,0	2522,0	20,45	42,30
3	„ Bielsk	39	1497,8	9	255,8	23	407,0	31	688,4	62	40	1904,8	944,2	13,97	11,41
4	„ Grodno	62	2397,7	35	1355,5	20	892,5	4	56,2	8	39	3290,2	1411,7	16,58	18,83
5	„ Kolno	12	368,4	7	157,9	3	76,0	—	—	15	7	444,4	157,9	3,01	2,41
6	„ Łomża	21	626,7	9	303,1	9	142,3	4	57,4	30	13	769,0	360,5	5,89	4,52
7	„ Ostrołęka	14	353,9	7	137,6	3	24,4	3	32,4	17	10	378,3	170,0	3,70	2,20
8	„ Ostrów Łomż. . .	21	568,5	6	94,2	6	135,5	2	29,5	27	8	704,0	123,7	4,80	3,32
9	„ Suwałki	12	477,8	—	—	5	102,2	3	49,8	17	3	580,0	49,8	2,74	2,53
10	„ Sokółka	12	187,3	6	75,6	—	—	1	25,0	12	7	187,3	100,6	2,60	1,15
11	„ Szczuczyn Białostocki	17	405,2	6	83,6	1	13,7	—	—	18	6	418,9	83,6	3,29	2,02
12	„ Wołkowysk . . .	36	819,5	15	276,8	2	17,8	1	15,8	38	16	837,3	292,6	7,40	4,53
13	„ Wysoko-Mazow. .	17	276,5	4	63,3	1	8,2	—	—	18	4	284,7	63,3	3,01	1,39
	Razem . . .	403	15616,2	155	5120,6	109	2909,6	63	1313,5	512	218	18525,8	6434,1	100,00	100,00

co stanowi 3,44% w stosunku do ogólnej liczby kotłów czynnych.

2. prób wodnych kotłów:

porządkowych	2771
nadzwyczajnych	526
niepomyślnych	241
Razem . . .	3538

czyli 152% w stosunku do przewidzianych co 6 lat, w myśl obowiązujących przepisów;

3. rewizyj wewnętrznych kotłów:

porządkowych	6081
nadzwyczajnych	915
Razem . . .	6996

czyli 150,5% w stosunku do przewidzianych co 3 lata, w myśl obowiązujących przepisów;

4. rewizyj zewnętrznych kotłów:

pod parą	4771
w postoju	4542
Razem . . .	9313

czyli 133,5% w stosunku do przewidzianych co 2 lata, w myśl obowiązujących przepisów;

5.	badań kotłów przy kupnie i sprzedaży	78
6.	wyjazdów w różnych sprawach kotłowych, nieobjętych poprzedniemi rubrykami . . .	514
7.	egzaminów palaczy kotłowych:	
	z wynikiem pomyślnym . . .	1165
	z wynikiem niepomyślnym . .	248
	Razem . . .	1413
8.	egzaminów maszynistów (obowiązkowych na terenie Małopolski):	
	z wynikiem pomyślnym . . .	58
	z wynikiem niepomyślnym . .	36
	Razem . . .	94
9.	badań naczyń pod ciśnieniem, wirówek i t. p.	2474
10.	książek kotłowych wydano . .	657

Statystyka techniczna kotłów.

Podczas rewizyj kotłów stwierdzono:

		w % liczby kotłów czynnych
a) niedokładności osprzętu	2619	18,80
b) innych niedokładności, jak: wadliwość obmurza, wilgoć w kanałach spalinowych, złe oczyszczenie kotłów i tp. . . .	1344	9,65
c) uszkodzeń kotłów:		
niebezpiecznych .	86	
poważnych . . .	860	
drobnych . . .	1606	
razem .	2552	18,30
Skrócono termin:		
następnej próby wodnej w wypadkach . .	740	
następnej rewizji wewnętrznej w wypadkach	1266	
razem .	2006	14,40
Zarządzono:		
a) nadzór wzmocniony kotłów	175	1,26
b) wstrzymanie pracy kotłów wskutek uszkodzeń poważnych, zagrażających bezpieczeństwu pracy kotłów	113	0,81
c) naprawę kotłów . . .	556	4,00
d) zmniejszenie ciśnienia roboczego kotłów . .	147	1,05

Zaległe rewizje kotłów.

Niewykonano przypadających w roku sprawozdawczym:

prób wodnych	14	0,60
rewizyj wewnętrznych .	32	0,69
rewizyj zewnętrznych . .	60	0,86

W porównaniu z rokiem poprzednim, w którym w dniu 31 grudnia zalegało wykonanie 20 prób wodnych, 82 rewizyj wewnętrznych i 109 rewizyj zewnętrznych, ilość zaległości zmniejszyła się wydatnie.

Głównym powodem zaległości bywa zgłaszanie uruchomienia nowych, lub przeniesionych na inne miejsce pracy, kotłów z końcem roku, lub też nieprzygotowanie kotłów na ustalony termin, co powoduje liczne, nieprodukcyjne wyjazdy (w roku sprawozdawczym 340) — za tego rodzaju zaległości Stowarzyszenie winy ponosić nie może.

W uzasadnionych wypadkach Stowarzyszenie, opierając się na postanowieniach rozporządzenia ministerjalnego z dnia 8 listopada 1921 r. (par. 15), odroczyło przeprowadzenie rewizji do roku następnego. W myśl obowiązujących przepisów, rewizje zewnętrzne powinny być przeprowadzane co dwa lata, jednak inżynierowie Stowarzyszenia starają się odwiedzać każdy kocioł co roku, więc chociażby w liczbie zaległości ta cyfra jest także wzięta pod uwagę, nie stanowi ona właściwej zaległości.

Kursy dla palaczy kotłowych.

W roku sprawozdawczym zorganizowano dwanaście kursów dla palaczy kotłowych w następujących miejscowościach:

	Liczba kur-ów	Liczba słuchaczy	Egzamin zdało
Baranowicze . . .	1	47	44
Białystok	1	87	82
Brzeszcze	1	33	30
Kalisz	1	48	47
Łódź	3	220	201
Równe	1	41	36
Sosnowiec	1	85	78
Starachowice . . .	1	41	40
Warszawa	1	151	137
Włocławek . . .	1	52	52
Razem . .	12	805	747

Program każdego kursu składał się z części teoretycznej i ćwiczeń praktycznych. Po wysłuchaniu kursu słuchacze poddawani byli egzaminowi, a w razie pomyślnego wyniku otrzymywali świadectwa kursowe, a o ile posiadali wymaganą przepisami praktykę, prócz tego świadectwa, uprawniające do samodzielnej obsługi kotłów.

Niezależnie od kursów dla palaczy, inżynierowie Stowarzyszenia egzaminują przy kotłach palaczy, posiadających dwunastomiesięczną praktykę i wystawiają świadectwa typu urzędowego.

Na terenie Małopolski, gdzie do obsługi maszyn parowych o mocy od 10 *KMe* są dopuszczani tylko egzaminowani maszyniści, inżynierowie Stowarzyszenia przeprowadzają również egzaminy maszynistów. W roku sprawozdawczym poddało się egzaminowi 94 maszynistów, jednak egzamin zdało tylko 58. Zły wynik egzaminów należy przypisać brakowi popularnego podręcznika i specjalnych kursów.

Kursy dla instruktorów i kierowników gorzelni.

Wzorem lat ubiegłych Stowarzyszenie współpracuje z Naukową Organizacją Gorzelnictwa i przez swego inżyniera specjalistę bierze udział w specjalnych kursach, organizowanych przez tę instytucję dla instruktorów i kierowników gorzelni rolniczych. W roku sprawozdawczym odbył się jeden kurs w Warszawie dla 50 słuchaczy, na którym inżynier Stowarzyszenia wykładał racjonalną obsługę kotłów i gospodarkę parową w gorzelniach. Wyniki otrzymane z badań kotłów i całokształtu gospodarki cieplnej w gorzelniach podałem w ogólnej części sprawozdania.

Ekspertyzy techniczne.

W roku sprawozdawczym wykonali inżynierowie Stowarzyszenia następujące ekspertyzy techniczne:

1. odbiory gwarancyjne kotłów . 12
2. badania odparowalności kotłów 14
3. odbiór gwarancyjny podgrzewacza wody 1
4. odbiory gwarancyjne turbozespołów 7
5. odbiory gwarancyjne maszyn parowych 3
6. odbiory gwarancyjne silników Diesel'a 8
7. badania silników Diesel'a . . 3
8. odbiór gwarancyjny turbokompresora 1
9. odbiory gwarancyjne sprawności rusztów 2
10. badanie kompresorów. . . . 4
11. indikowanie 24 maszyn parowych, w tem cylindrów . . . 28
12. pomiary ilości przepływu pary 2
13. badanie instalacyj elektrycznych 3
14. badanie instalacyj centralnego ogrzewania 2
15. odbiory techniczne dźwigów, nie podlegających stałemu dozorowi 12
16. badanie całkowitej gospodarki cieplnej w browarze 1
17. badania przyczyn drgania fundamentów, urywania się śrub i pękania ram silników spalinowych 3
18. odbiory techniczne wężownic przegrzewaczowych 8

Pozatem wykonano:
badań wirówek 11
badań naczyń dla gazów sprężonych 2303
badań naczyń pracujących pod ciśnieniem 25

Szczegółowe opisy zajmujących badań były opublikowane w *Technice Cieplnej*, organie Stowarzyszenia.

Komisja Kotłowa przy Polskim Komitecie Normalizacyjnym.

W roku sprawozdawczym Komisja Kotłowa, której przewodniczy podpisany a Stowarzyszenie stale sekretarzuje, dokonała uzgodnienia sprzeciwów, zgłoszonych w Ministerstwie Przemysłu i Handlu przez Syndykat Polskich Hut Żelaznych i Biuro Sprzedaży Syndykatu Polskich Walcowni Rur, w spra-

wie nowych przepisów o budowie kotłów parowych, oraz o warunkach technicznych, dotyczących materjałów, używanych do budowy kotłów parowych. Nie odrzeczy będzie przypomnieć, że Syndykat Hut brał udział w opracowaniu przepisów, że w obradach zawsze przeforsowywał wszystkie swoje postulaty, grożąc specjalnymi dodatkami do cen w razie nieuwzględnienia jego życzeń, i mimo to, zaraz po wejściu w życie przepisów, zgłosił nowe sprzeciwy, zupełnie błahe i na tej podstawie opierał niewykonalność przepisu. Ponowna konferencja łatwo uzgodniła te drobiazgi, w zupełnej jednomyślności z przedstawicielami hut, a jednak Syndykat nadal nie chce podporządkować się przepisom i, rzecz szczególna, odmawia odbioru materjałów przez bezstronnych rzeczoznawców, pragnąc, aby odbiorcy zadawalniali się zaświadczeniami, wydawanemi przez same huty. Stowarzyszenie, czerpiąc dowody z bogatej praktyki, może stwierdzić, że do zaświadczeń o jakości materjałów, wydawanych przez huty, nie może mieć z zasadniczych względów tego zaufania, jakiem obdarza zaświadczenia o badaniach, dokonanych przez upoważnionych rzeczoznawców. Stowarzyszenie żywi niepłonną nadzieję, że Ministerstwo znajdzie odpowiednie argumenty, aby oporne huty nakłonić do respektowania przepisów państwowych.

Ponieważ roczne stosowanie w praktyce przepisów o budowie kotłów ujawniło szereg niejasności i stąd wynikłej potrzeby interpretacji, Stowarzyszenie przystąpiło do opracowania komentarza, który w pierwszych miesiącach roku 1932 będzie dyskutowany na Komisji Kotłowej, a następnie przedstawiony Ministerstwu Przemysłu i Handlu do aprobaty.

Zanotować należy dalszy postęp prac stworzonych przez Komisję Kotłową trzech specjalnych Podkomisyj:

1. dla opracowania przepisów o budowie i używaniu aparatów, pracujących pod ciśnieniem pary wodnej,

2. dla opracowania przepisów o wykonywaniu i używaniu naczyń dla przewozu gazów sprężonych, skroplonych i rozpuszczonych pod ciśnieniem,

3. dla opracowania przepisów o wytwarzaniu, przechowywaniu i używaniu acetylenu, oraz o przechowywaniu karbidu.

Prace Podkomisji 1 idą w kierunku zbierania materjału i przygotowania wzorów dla obliczeń kształtów, nieraz bardzo fantastycznych, stosowanych w budowie aparatów, a nieznanych w konstrukcjach kotłów. Zadanie tej Podkomisji jest najtrudniejsze, gdyż musi tworzyć rzeczy nowe i brak jej oparcia o zagraniczne wzory.

Podkomisja 2 i 3 posunęła swe prace tak daleko, że przepisy, opracowywane przez nie, zostaną prawdopodobnie w ciągu roku 1932 ukończone i oddane Polskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu, celem przedstawienia ich Ministerstwu Przemysłu i Handlu.

Oddział dozoru dźwigów.

Ogólna ilość dźwigów zarejestrowanych w dniu 1 stycznia 1931 roku wynosiła 1117
w ciągu roku przybyło 104
zatem w dn. 31 grudnia 1931 roku
było pod dozorem 1221

W ciągu roku dokonano sprawdzeń dźwigów:

nowozgłoszonych	104
w dorocznej kolejności . . .	1127
powtórnych	947
razem	2178

Przy rewizjach stwierdzono:

a) stan dźwigów zagrażający bezpieczeństwu życia w wypadkach	180
b) stan dźwigów wymagający naprawy	1287
c) stan dźwigów zadawalniający i zgodny z przepisami .	711

Przy dźwigach, będących pod dozorem Stowarzyszenia, nie było w roku sprawozdawczym ani jednego wypadku, natomiast trzy nieszczęśliwe wypadki zdarzyły się na terenie miasta Warszawy przy dźwigach niedozorowanych a mianowicie:

w f-ce fornierów J. Klein i Syn przy ul. Elbląskiej 13, gdzie robotnica, wskutek braku urządzeń bezpieczeństwa, wpadła do szybu dźwigowego,

w f-ce mydła Majde i S-ka przy ul. Okopowej 15, gdzie, jak poprzednio, robotnik wpadł do szybu,

w Warszawskiej Fabryce Drutów, Sztyftów i Gwoździ przy ul. Objazdowej 1, gdzie robotnik, obsługujący dźwig, doznał potłuczenia ręki.

Laboratorjum wodne, przy biurze okręgowem we Lwowie, wykonało w roku sprawozdawczym 50 analiz wody surowej do zasilania kotłów.

Oprócz wspomnianych badań wody surowej, wykonało laboratorjum analizy:

1. wody zmiękczonej	3
2. wody z kotłów	14
3. kondensatu	11
4. wody do chłodzenia silników	1
5. kamienia kotłowego	8
6. odczynników	1
7. gazów palnych	5
8. spalin . . . . , .	25
razem analiz	118

i 15 oznaczeń popiołu w żużlu.

Laboratorjum, określając jakość wody do zasilania kotłów, podaje zawsze wskazówki, w jaki sposób należy dotyczącą wodę przygotować i ulepszyć.

Laboratorjum kalorymetryczne, przy biurze okręgowem w Dąbrowie Górniczej, w roku sprawozdawczym wykonało:

1. analiz elementarnych węgla . . 12
2. analiz technicznych węgla . . . 82
3. analiz technicznych trocin drzewnych 1
4. analiz technicznych torfu . . . 1
5. oznaczeń wartości opałowej oleju gazowego 9
6. oznaczeń zawartości koksu i części lotnych 6
7. oznaczeń zawartości części palnych w żużlu i popiele 39
8. oznaczeń zawartości piasku w popiele 1

Technika Cieplna, organ Stowarzyszenia dozoru kotłów w Warszawie, wychodzi nadal jako miesięcznik o nakładzie 3600 egzemplarzy. Co drugi miesiąc ukazuje się, jako dodatek, „Kotłownia i Sala Maszyn", zawierająca artykuły popularnej treści, przeznaczone dla czytelników, nie posiadających specjalnego wykształcenia technicznego

„Technika Cieplna" jest nadal oficjalnym organem Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, dla spraw kotłowych.

Wybuchy kotłów. W roku sprawozdawczym nie zaszedł żaden wypadek wybuchu kotła, pozostającego pod dozorem Stowarzyszenia.

Naczynia do grzania wody w łaźniach rytualnych, nie podlegające ani stałemu dozorowi, ani odbiorowi technicznemu po zainstalowaniu, są z roku na rok powodem nieszczęśliwych wypadków, z powodu przeważnie wadliwej konstrukcji, lub niewłaściwej dyspozycji rurociągów, oraz braku osprzętu i urządzeń zabezpieczających przed wzrostem ciśnienia.

W roku sprawozdawczym, dnia 1 stycznia, zdarzył się znowu nieszczęśliwy wypadek, spowodowany wybuchem naczynia do grzania wody w łaźni rytualnej w Horodence, wskutek którego 2 osoby poniosły śmierć, 10 osób doznało poparzeń trzeciego stopnia, a lżejsze poparzenia odniosło 15 osób.

W tabelach IX, X i XI zestawiono wyniki badań gwarancyjnych kotłów parowych, turbin i silników Diesel'a.

Z 12 kotłów, które były poddane badaniom, jeden był typu dwupłomienicowego, bez przegrzewacza i podgrzewacza wody i wykazał, przy wydajności pary 30 *kg*/*m*², sprawność 64,4%, która, nawet z uwzględnieniem wilgotności pary, odpowiada sprawnościom dużych kotłów wodnorurkowych. Typ kotła płomienicowego, dla małych jednostek i ruchu wahliwego, nadaje się bezwarunkowo lepiej, niż kocioł wodnorurkowy, który, przy małej powierzchni ogrzewalnej, posiada nieproporcjonalnie dużą powierzchnię zewnętrzną obmurza i powoduje znaczne straty promieniowania.

Reszta badanych kotłów była typu wodnorurkowego, z tych jeden dwukomorowy, jeden systemu „Garbe", a pozostałe systemu Babcock-Wilcox, z podłużnym lub poprzecznym walczakiem, o nachyleniu opłomek 15 i 45°. Kocioł „Garbe" był urządzony na opał pyłem węglowym, pozostałe miały ruszty płaskie, ręczne lub mechaniczne.

Nie uwzględniając kotła dwupłomienicowego, ciśnienie robocze kotłów badanych wynosiło 13 do 36 *ata*. Z tabeli IX widać, że ciśnienie robocze w nowych, większych instalacjach, ustala się na 36, względnie 26 do 28 *ata*, dla ruchu z przeciwciśnieniem, względnie z kondensacją. W większości wypadków będzie zapewne wybór ciśnienia odpowiedni, gdyż większy przemysł jest w Polsce zgrupowany koło zagłębi węglowych, jednak ślepe naśladownictwo nie jest wskazane a właściwy dobór ciśnienia roboczego powinien być w każdym poszczególnym wypadku ustalony na podstawie szczegółowej kalkulacji.

Średnia powierzchnia ogrzewalna badanych kotłów wynosiła około 500 do 600 *m*², a u największego kotła 1035 *m*². Na taką jednostkę może sobie pozwolić tylko instalacja bardzo duża, w której wyłączenie z ruchu kotła tysiącmetrowego nie stanowi zbyt dużego procentu potrzebnych dla ruchu kotłów. W Polsce typ kotła potrzebny dla wielkiego przemysłu, będzie średnio posiadał powierzchnię ogrzewalną około 500 *m*².

Stosunek powierzchni przegrzewacza do powierzchni ogrzewalnej kotła wahał się od 12 do 44%, a stosunek powierzchni ekonomizera do powierzchni kotła od 39 do 180%.

Prawie we wszystkich wypadkach do opalania był użyty miał węglowy o wartości opałowej około 5500 *Kal*, to też stosunek średni powierzchni rusztu do powierzchni ogrzewalnej kotła wynosił około 1 : 25. Na 1 *m*² rusztu spalano od 103 do 367 *kg* miału, co jest dowodem, że nowoczesny kocioł wyposażony w odpowiedni ruszt, może śmiało podołać zmiennym obciążeniom, przy dużej maxymalnej wydajności.

Odparowanie z 1 *m*² powierzchni ogrzewalnej wynosiło od 23 do 52 *kg*.

Największą sprawność całego zespołu kotłowego, wynoszącą 85,4%, osiągnięto przy małym kotle Nr. 1, nawet nieco większą niż przy największym kotle Nr. 7, wyposażonym w podgrzewacz wody i powietrza — wynik należy przypisać umiejętności prowadzenia ruchu w czasie odbioru gwarancyjnego i należytemu przygotowaniu.

Wyników pomiaru na kotle Nr. 8, zbudowanym dla ciśnienia 36 *ata*, a pracującym obecnie i w czasie badania na 14 *ata*, nie można uznać za miarodajne, gdyż kocioł, ze względu na warunki gwarancji, pracował przy odbiorze bez przegrzewacza, a stąd pochodzi niezwykle wysoka temperatura spalin wylotowych i z nią związane straty. Dostawca dał dla tego kotła gwarancję zarówno dla pracy przy 36 jak i przy 14 *ata*, jednak trudno sobie wyobrazić, aby kocioł wysokoprężny mógł, dla tej samej wydajności pary pracować przy niskiem ciśnieniu i nie powodować zaburzeń ruchowych.

Elastyczność nowoczesnych kotłów wodnorurkowych wykazała próba, przeprowadzona na kotle Nr. 11. Podczas normalnego ruchu kotła, przy ciśnieniu 24 *ata* i obciążeniu 30 *t/h*, nagle zamknięto odpływ pary z kotła i obserwowano wzrost ciśnienia, podczas gdy obsługa, wpierw dokładnie pouczona, zastosowała zwykłe w takich wypadkach środki zaradcze. Ciśnienie w kotle wzrosło w przeciągu 60 sekund do 25 *ata* i zaraz zaczęło opadać, tak że nawet zawory bezpieczeństwa nie zagrały. Po 184 sekundach ciśnienie spadło do pierwotnej wysokości, t. j. do 24 *ata*. Próba wykazała, że na zupełne opanowanie kotła o powierzchni ogrzewalnej 600 m^2 potrzeba było zaledwie jednej minuty. W kotłach pracujących na turbogeneratory należałoby taką próbę przeprowadzać od czasu do czasu, aby wyćwiczyć obsługę w opanowywaniu ruchu, gdy zjakichkolwiek powodów automat raptownie odetnie dopływ pary do turbiny.

Wyniki, tyczące sprawności kotłów, mogłyby być naogół lepsze. Niedociągnięcia można tylko wytłómaczć tem, że dostawcy prawie nigdy nie korzystają z przysługującego im prawa przeprowadzenia dla siebie pomiaru przed odbiorem gwarancyjnym, zatem nie mają sposobności zaznajomienia się dokładnego z własną instalacją w praktycznym ruchu. Dla celów reklamowych jest to wadą, lecz jednocześnie stanowi może rekompensatę za zmienne warunki obciążenia, występujące w normalnym ruchu.

W tablicy X przedstawiono wyniki badań odbiorczych, dokonanych na 7-miu turbinach parowych, z których 6 było kondensacyjnych a jedna przeciwprężna.

Największa z badanych turbin rozwijała moc 15000 *kW*, najmniejsza 750/960 *kW*. Ciśnienie dolotowe pary leżało w granicach 12,5 do 27 ata, a temperatura przegrzania od 300 do 370°.

Przy próbach odbiorczych pokazało się, podobnie jak w latach ubiegłych, że regulator bezpieczeństwa nie działał, co przeważnie jest winą odbiorcy, jeśli okresowo nie każe sprawdzać działania regulatora.

Gwarancje tyczące zużycia pary były naogół dotrzymywane, z tolerancją w żadnym wypadku nie przekraczającą 5%, lub wogóle bez tolerancji.

Doświadczenia roku sprawozdawczego potwierdziły znowu słuszność wskazówek, jakie Stowarzyszenie od dłuższego czasu daje swym członkom w kwestji otwierania turbin co pewien czas, a w każdym razie po przeprowadzeniu badań odbiorczych, względnie przed upływem okresu gwarancyjnego. Przyczyny erozji i korozji łopatek mogą leżeć zarówno w samym materjale użytym na łopatki, jak i w jakości pary doprowadzanej do turbiny. Ze wzrostem stosowanego ciśnienia i przegrzania pary, wymagania stawiane materjałom muszą być podwyższone, a dobry materjał jest nietylko drogi, ale wymaga wielokrotnie droższej obróbki, co w w sumie stanowi poważny wzgląd konkurencyjny. Para wytworzona z wody nieodgazowanej i należycie nieulepszonej porywa z sobą tlen i bezwodnik kwasu węglowego, które zwłaszcza w tych częściach łopatek, gdzie para przekracza krzywą nasycenia, mogą wywołać prawdziwe spustoszenia. Osady kotłowe, przerzucane przy t. zw. „pluciu kotłów" aż do turbiny, powodują erozje i zarastanie, lub nawet zupełne zatkanie dysz. Ważnem jest, aby początki tych uszkodzeń stwierdzić przy sposobności odbioru gwarancyjnego, przez co gwarancje, tyczące materjału, nabierają wagi.

Tablica XI przedstawia wyniki badań odbiorczych 7-miu silników Diesel'a, przeprowadzone w roku sprawozdawczym.

Wszystkie badane silniki były bezsprężarkowe, czterotaktowe, o mocy od 10 do 575 *KMe*. Trzy z badanych silników (Nr. 4—6) były dostosowane do paliwa płynnego i gazowego, jednak próby były wykonane tylko olejem gazowym, gdyż przewody gazowe nie zostały jeszcze doprowadzone.

Dla wszystkich silników, badanych w roku ubiegłym, dostawcy gwarantowali zużycie paliwa z 10% tolerancją a ponieważ, jak to zresztą normalnie bywa, tylko z tak wielką, niczem nieuzasadnioną, tolerancją osiągali gwarancje, i to nie zawsze, zatem należałoby już raz zerwać z tą metodą retuszowania gwarancji i powiedzieć odbiorcom szczerą prawdę, która nikogo nie przerazi, bo niema w niej nic strasznego, a podniesie zaufanie do dostawców.

W programie gwarancyjnych odbiorów Diesli Stowarzyszenie wstawia zawsze, prócz stwierdzenia rozchodu paliwa, badanie regulacji i obejrzenie części składowych, po zdemontowaniu silnika. Oba powyższe badania mają duże znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu i należy na nie położyć większy nacisk, niż na zużycie paliwa, które nastawieniem rozrządu i doszlifowaniem zaworów da się łatwo sprowadzić do normalnej granicy.

TABLICA IX.

ODBIORY GWARANCYJNE KOTŁÓW PRZEPROWADZONE W ROKU 1931.

	Wymiary	1	2	3	4	5	6	7 [1])	8 [2])	9 [3])	10	11	12 [4])
Miejsce ustawienia kotła		Elektrownia	Kopalnia węgla	Lotnisko	Elektrownia	Elektrowania	Fabryka przędzy i tkanin sztucznych	Elektrownia	Kopalnia węgla	Fabryka papieru i celulozy	Fabryka wódek	Kopalnia węgla	Fabryka wódek
System kotła		wodnorurkowy sekcyjny Babcock-Wilcox	wodnorurkowy Garbe jednopęczkowy	dwupłomienicowy	wodnorurkowy sekcyjny, z poprz. walczakiem	wodnorurkowy sekcyjny Babcock-Wilcox z poprzecznym walczakiem	wodnorurkowy sekcyjny Babcock-Wilcox z poprzecznym walczakiem	wodnorurkowy Babcock-Wilcox	stromo-wodnorurkowy sekcyjny	wodnorurkowy o 2 komorach wodnych, z rurą opad.	wodnorurk. sekcyjny Babcock-Wilcox	wodnorurk. Babcock-Wilcox z poprzecznym walczakiem	wodnorurkowy sekcyjny
Rok budowy kotła		1929	1930	1929	1928	1928	1930	1928	1929	1912	1930	1929	1930
Ciśnienie robocze	ata	15	16	9	28	28	22	36	36/14	14	13	26	13
Powierzchnia ogrzewalna kotła	m^2	300	370	90	610	600	200	1034,6	497	307,5	150	600	210
„ „ przegrzewacza	m^2	110	150	—	270	220	74,5	256	110	93	36	200	25
„ „ podgrzewacza wody	m^2	350	400	—	520	450	200	400	896	256 podgrz. wsp. dla 2 kotł.	—	800	—
„ rusztu	m^2	10,2	—	2,44	22,9	25,2	8,0	41,89	21,6	9,8	5,3	30	7,3
Stosunek $\frac{\text{pow. rusztu}}{\text{pow. ogrzew. kotła}}$		$\frac{1}{29,4}$	—	$\frac{1}{36,9}$	$\frac{1}{26,6}$	$\frac{1}{23,8}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{24,7}$	$\frac{1}{23}$	$\frac{1}{31,4}$	$\frac{1}{28,3}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{28,8}$
Rodzaj rusztu i podmuchu		Ruszt mechaniczn. Ciąg wytw. went.	Dwa palniki na pył węglowy. Młynek „Fours Stein" „Resolutor". Objętość komory 110 m^3. Ciąg naturalny	Palenisko wewn., ruszt płaski z ręczną obsługą. Ciąg naturalny	Ruszt podwójny łańcuchowy syst. Nyeboe - Nissen. Ciąg wytwarzany wentylatorem	Ruszt podwójny łańcuchowy, syst. Babcock - Wilcox z przedział. podw. powietrza	Ruszt mechaniczn. Ciąg naturalny	Ruszt łańcuchowy o sekcyjnym podmuchem (5 sekcji). Ciąg wytw. dwoma wentylatorami	Ruszt łańcuchowy, z sekcyjnym podmuch. (6 sekcji)	Ruszt posuwowy „Universal". Podmuch wytwarza wentylator	Ruszt łańcuchowy Babcock - Wilcox, z przedziałowym podwiewem	Ruszt wędrowny z przedziałowym podmuchem	Ruszt łańcuchowy, z przedziałowym podmuchem
Gwarancje		Przy użyciu węgla orzech III o wart. opał. 6600 Kal/kg i wody zas. o temp. 25° C, wytw. norm. 7,5 t/h max. 9 t/h pary o ciśn. 15 ata. przegrz. do 325—375° przy zastos. regul. temp. pary. Podgrz. ogrz. wodę z 25°—80° przy ruch norm., do 105° przy ruch. wzmoż. Temp. gazów wylot. przy ruchu norm, do 105° przy ruchu norm. 160°, wzmoż. 170°. η cał. urządz. przy ruchu norm. 80% wzm. 74%	Kocioł wytworzy pary norm. 12,4 t/h, przy stałem forsow. 14 t/h, przy pokryw. obciążeń szczyt. 15 t/h, η całego urządz. 80%	Przy użyciu miału węgl. o dol. wart. opał. 6000 Kal/kg i wody zasil. o t. 60—70° C. wytw. 2,5 t/h pary, przyczem η wynies. 65% (bez tolerancji)	Przy użyciu miału o doln. wart. 5500 Kal/kg i 27% części gazowych oraz wody zasil. temp. 45°, wytw. norm. 20,13 t/h, max. 22,57 t/h pary przegrz. do 420—430° C. Zaw. CO_2 min. 10% i η urządz. przy norm. obc. 80%. Na ruszcie spali się normal. 162 kg/m^2. W podgrzewaczu podniesie się temp. wody z 45° do 120°. Przesyp nie przekroczy 5%. Tolerancja dla wszystkich cyfr 5%	Przy użyciu miału o doln. wart. 5200 Kal/kg i 30% części gazowych, oraz wody zasil. o temp. 45° wytw. norm. 22.5 t/h, max. 27 t/h pary przegrzan. do 420—430° C. Zaw. CO_2 min. 10% η urządzenia przy norm. obc. 80%. Na ruszcie spali norm. 168—180 kg/m^2h W podgrzewaczu będzie woda ogrzana z 45° do 120°. Przesyp. nie przekr. 3%	Przy użyciu miału o wart. opał. 6000 Kal/kg i wody zas. o temp. 20° wytw. norm. 5 t/h max. 6 t/h pary przegrz. do 425° o ciśn. 22 ata. η całego urządzenia wyn. przy obciąż. norm. 78% max. 72%	Przy użyciu węgla o wart. opał. 6000 Kal/kg i 25% części lotnych, oraz wody zasil. o temp. 90°, wytw. norm. 37,5 t/h, max. 50 t/h pary o ciśn. 36 ata. przegrz. do temp. 425° C. Sprawność całej instalacji wyniesie przy obc. norm. 81%	Przy użyciu miału o wart. opał. 5300 Kal/kg, i zawart. części niepaln. poniz. 10%, oraz przy użyciu wody zasil. o temp. 70° C wytw. 16,4 t/h norm., 18,45 t/h przy ruchu wzmoż. trwałym, 20,7 t/h przy chwil. natęż. pary o temp. 335° C i 14 ata. η wynies. przy obc. norm. 72%, przy wzmoż. 70%. Zawart. CO_2—12%	Przy użyciu miału o wart. opał. 5500 Kal/kg i wody zas. o temp. 15° wytw. pary norm. 6 — 7 t/h max. 10 t/h. Na ruszcie spali się węgla norm. 1 t/h, max. 1,75 t/h η — z podgrzewaczem wody wyniesie 78%, bez podgrz. 74,2%. Tolereancja 5%	Przy użyciu miału o wart. opł. 5500 Kal/kg i wody o t. 80° przy wejściu do kotła, wytworzy norm. 3,5 t/h, max. 4,5 t/h pary o temp. 300°. Zawart. CO_2 wyniesie 9 — 10% η — przy ruchu norm. 70%. Tolerancja 5%	Przy użyciu miału o wart. opał. 4200 Kal/kg, o zaw. ok. 20% popiołu i max. 18% wody wytw. normaln. 18 t/h max. 21 t/h pary o ciśn. 26 ata. i 400° C. W podgrzew. zostanie podniesiona temp. 18 t/h wody z 40° na 110° C. η całego urządzen. przy ruchu norm. 79%, przy ruchu wzmożonym (21 t/h) 77% dla podgrzania wody i η tolerancja 5%, inne gwarancje obowiązują bez tolerancji.	Przy użyciu miału o wart. opał. 5500 Kal/kg i wody o temp. 40°, kocioł wytworzy norm. 5,25 t/h, przy ruchu wzmoż. 6,3 t/h. Przegrzewacz przegrzeje 2,4 t/h pary o ciśn. 13 ata. do temp. 300°. Zawart. CO_2 — 12,5% η dla obc. norm. 74%, wzmożonego 71%

	Wymiary	1		2	3	4		5		6		7 [1])		8 [2])			9 [3])	10		11			12 [4])	
Data pomiaru		27. I.		24. II.	1. IV.	28. V.	29. V.	10. VI.		2. VII.	3. VII.	2. VII.	3. VII.	1. IX.	2. IX.		19. IX.	30. IX.	1. X.	7. X.	8. X.	10. X.	18. XII.	19. XII.
Czas trwania pomiaru	h	6,083	2,7	6	5	6	1,95	5,985	1,0125	6,083	2,133	8	2,25	6,12	6,017	1,167	6	1	5,775	6,125	7,1	0.836	6	6
Paliwo: sortyment		orzech III		miał	kostka	miał		miał		grysik		miał		miał			miał	miał		miał			miał	
zawartość wody	%	11,3	12,9	14,51	9,2	8,69	10,33	8,74	—	13,72		9,15	—	15,11	15,34	—	12,67	—	16,95	19,95	20,16	—	6,81	7,4
„ popiołu	%	9,7	7,7	9,5	4,85	13,59	18,53	15,48	—	8,0		9,91	—	9,35	9.72	—	10,95	—	9,33	16,37	15,15	--	13,81	11,64
„ węgla	%	—	—	—	69,0	60,11	54,84	60,47	—	—		—	—	—	—	—	—	—	56,37	47,61	49,19	—	66,02	65,51
„ wodoru	%	—	—	—	4,3	3,65	3,46	3,09	—	—		—	—	—	—	—	—	—	4,12	3,04	3,33	--	4,06	3,94
wartość opałowa górna	Kal/kg	6192	6136	5774	6971	6103	5410	5819	—	5965		6516	—	5663	5605	—	5951	—	5553	4622	4671	—	6376	6502
„ „ dolna	Kal/kg	5932	5866	5503	6680	5854	5161	5594	—	5686		6264	—	5389	5330	—	5677	—	5228	4338	4371	—	6116	6245
użyto w czasie pomiarów	kg	6405	4000	12470	1810	18885	9736	21708	5265	5429,5	2218,5	40360	16466	21050	22309	6100	7400	1200	4700	23300	35250	9200	4935	5559
średnie zużycie na godzinę	kg/h	1053	1482	2078,3	362	3147,3	4996,3	3628	5200	893	1040	5045	7318	3439,5	3707,8	5227	1233,4	1200	813,85	3802.5	4966	11003	822,5	926,5
„ obciążenie rusztu	kg/m^2h	103,3	145,3	obciążenie komory 104000 Kal/m^3h	148,5	137,4	218	144	206,2	111	130	120,4	174,7	159,2	171,7	242	125,85	226,4	153,5	126.75	165,5	366,8	112,5	126,8
Popiół i żużel: otrzymano w czasie pomiarów	kg	587,4	239	420	109	2486	1543	3168	—	280	—	3098	—	2391	3178	—	790	—	241,2	3605	5801	—	464	428
„ w % użytego paliwa	%	9,17	5,98	3,37	6,02	13,19	15,84	14,5	—	5,16	—	7,67	—	11,36	14,24	—	10,66	—	5,13	15,47	16,46	—	9,4	7,6
zawartość części palnych	%	7,5	9,36	—	15,1	15,7	19,4	14,55	—	18,29	—	11,18	—	41,15	34,75	—	15,23	—	50,47	23,65	26,6	—	32,1	25,5
Woda zasilająca: temperatura	°C	43,5	38	56,5	69	48,5	47,6	45,2	—	34	38,5	77,6	79,6	87,9	87,3	81,5	14,2	45	57	53,9	52	33,8	41	41
temper. za podgrzewaczem	°C	101,7	106	117,1	—	111,6	103,4	123,8	—	115	120	138,5	139	—	—	—	—	—	—	107,85	107,15	90,5	—	—
wzrost temp. w podgrzewaczu	°C	58,2	68	60,6	—	63,1	55,8	78,6	—	81	81,5	60,9	59,4	—	—	—	—	—	—	53,95	55,15	56,7	—	—
odparowano w czasie pomiaru	kg	45800	26050	69772	13420	111871,5	48337,5	130071,5	27212,5	34235	13694	306068	120447	102155	108480	23025	42752	4555	22320	109406	150150	22020	p. 14718 n. 18762 o. 33480	p. 14262 n. 23892 o. 38154
„ na godzinę	kg/h	7535	9650	11629	2684	18644,4	24820,4	21736,9	26886,4	5628	6420	38246	53534	16392	18029	19730	7125,33	4555	3865	17855	21152	26336	p. 2453 n. 3127 o. 5580	p. 2377 n. 3982 o. 6359
„ z 1 m^2 pow. ogrz.	kg/m^2h	25,1	32,1	31,43	29,8	30,56	40,7	36,2	44,8	28,14	32,1	37,0	51,7	33,6	36,3	39,7	23,17	30,37	25,76	29,76	35,25	43,89	26,6	30,3
Para: średnie ciśnienie	ata	14,85	14,9	13,5	8,8	26,6	26,5	26,4	—	21,3	20,5	34,2	34,2	13,8	13,6	14,0	12,2	12,1	12,6	26,35	25,85	25,15	p. 12,4 n. 12,4	p. 11,9 n. 11,9
temperatura pary przegrzanej	°C	348,4	376,6	380,6	—	412,3	422	430	—	414	402	412,3	418	343,4	346,3	356	259	325	289	363	384	—	305	309
przegrzanie pary	°C	151,4	179,6	183,5	—	186,1	196	204,2	—	199,5	189,4	172,8	180	150,0	153,6	161,9	71,2	137,5	99,7	148,8	167,3	—	116,5	122,3
zawartość ciepła w 1 kg pary przegrzanej	Kal/kg	752,0	765,5	768,5	para nasycona wilgot. 2,4 %	779,9	784,9	788,2	—	782,5	777	777	780	750,5	751	756	706,9	741,4	722,6	754,14	765,46	—	p. 731 n. 657,6	p. 733,5 n. 657,3
ciepło pobrane z paliwa przez 1 kg pary	Kal/kg	708,5	727,5	712,0	581,3	731,4	737,3	743	—	748,5	734,5	699,4	700,4	662,6	663,7	674,5	692,7	696,4	665,6	700,24	713,46	—	—	—
Gazy spalinowe przed zasuwą kominową:																								
zawartość CO_2	%	10,7	11,1	10,7	10,9	8,4	8,9	11	11,5	10,6	11,3	8,84	10,91	11,4	11,33	11,8	10,78	9,4	10,9	10,05	10,3	12,1	9,9	10,5
„ CO	%	—	—	—	0,34	—	0,2	0,06	1,0	0,17	0,2	—	0,99	0,33	0,11	0,5	0,15	—	0,04	0,05	0,05	0,16	0,2	0,13
temperatura za przegrzewaczem	°C	—	—	514	—	617	624	603	691	—	—	—	—	521,3	531,4	611	—	533	461	490	511	—	—	—
„ przed zasuwą	°C	143	171	248	409	239	236	230	260	217	224	176	198	376,4	389,5	426,8	320	311	281	169	175	188	310	331
Temperatura powietrza w kotłowni	°C	15	15	12,8	23	31,3	32	20,7	—	27	32	38,5	43,6	27,0	29,3	30,0	17,5	24	17	17	16	—	18	18
Nadmiar powietrza		1,8	1,7	1,8	1,7	2,2	2,01	1,72	1,51	1,7	1'6	2,13	1,59	1,6	1,54	1,52	1,8	1,88	1,67	1,8	1,75	1,48	1,835	1,82
Ciąg: nad rusztem	mm sł. H_2O	—	—	5,6	—	3,2	3,0	3,5	3,3	—	—	7,45	6,8	2,2	3,24	—	5,43	6	5	—	3,5	—	5	5
„ przed zasuwą kominową	mm sł. H_2O	54	53	24,3	18	25,5	35,6	37	52	23	36	54,5	77	15,5	18,3	24,5	12,7	23	13	5	10	9	15	17
1 kg paliwa odparował wody	kg/kg	7,15	6,52	5,6	7,4	5,92	4,96	5,99	5,17	6,31	6,17	7,58	7,03	4,85	4,86	3,77	5,777	3,79	4,75	4,7	4,26	2,39	6,78	6,87
w stos. do pary normalnej	kg/kg	7,92	7,42	6,23	6,72	6,76	5,71	6,95	—	7,4	7,08	8,28	8,02	5,02	5,04	3,98	6,252	4,13	4,95	5,14	4,75	—	6,87	6,91
Bilans cieplny: z 1 kg paliwa wykorzystano ciepła w kotle	Kal	4050	3655	3080	4301	3299,5	2805,1	3265,5	—	3500	3390	4013	3860	2810,0	2817,5	—	3765,45	—	2894	2605,9	2375,7	—	—	—
w przegrzewaczu	Kal	605	640	566	—	657,0	575,2	714,4	—	716	673	826	819	405,7	409,4	—	236,28	—	267,2	428,4	428,7	—	—	—
w podgrzewaczu wody	Kal	415	443	340	—	373,5	276,8	470,8	—	510	503	462	434	—	—	—	—	—	—	253,3	234,9	—	—	—
w całem urządzeniu	Kal	5070	4738	3986	4301	4330	3657,1	4450,7	—	4726	4566	5301	5113	3215,7	3226,9	—	4001,73	—	3161,2	3287,6	3039,3	—	4400	4420
Sprawność kotła	%	68,2	62,4	56,0	64,4	56,35	54,41	58,38	—	61,5	59,6	64,06	—	52,14	52,86	—	66,33	—	55,35	60,07	54,35	—	—	—
zwiększanie sprawności przez przegrzewacz.	%	10,2	10,92	10,3	—	11,22	11,15	12,77	—	12,56	11,82	13,19	—	7,53	7,68	—	4,16	—	5,11	9.87	9,81	—	—	—
podgrzewacz wody	%	7,0	7,56	6,2	—	6,38	5,36	8,42	—	8,96	8,85	7,38	—	—	—	—	—	—	—	5,84	5,38	—	—	—
Sprawność całego urządzenia	%	85,4	80,88	72,5	64,4	73,95	70,92	79,57	—	83,02	80,27	84,63	—	59,67	60,54	—	70.49	—	60,46	75,78	69,54	—	71,95	70,8
Strata w cieple spalin wylotow	%	7,78	9,14	14,7	21,55	15,2	14,4	11,85	—	11,65	—	10,11	—	19,92	20,67	—	18,24	—	16,16	9,9	10,275	—	18,47	18,8
„ popielnikowa	%	0,94	0,77	—	1,1	2,86	4,82	3,04	—	1,34	—	1,1	—	7,02	7,5	—	2,319	—	4,02	6,83	8,11	—	3,96	2,5
„ niezupełnego spalenia	%	—	—	—	1,7	—	1,33	0,34	—	1,1	—	—	—	1,72	0,62	—	0,817	—	0,213	0,285	0,281	—	1,55	0,9
Reszta strat	%	5,88	9,21	12,8	11,25	7,99	8,53	5,2	—	2,89	—	4,16	—	11,67	10,67	—	8,134	—	19,147	7,205	11,794	—	4,07	7,0
Suma strat	%	14,60	19,12	27,5	35,60	26,05	29,08	20,43	—	16,98	—	15,37	—	40,33	39,46	—	29,51	—	39,54	24,22	30,46	—	28,05	29,2

[1]) Kocioł (7) jest zaopatrzony w podgrzewacz powietrza, typu skrzynkowego, o pow. ogrzewaln. 1500 m^2.
w czasie pomiaru trwającego 8 godzin wynosiła temp. powietrza przed podgrzew. 38,5° C za podgrzew. 145,6°, wzrost temp. powietrza 107,1° C.
„ „ „ 2,25 „ „ „ „ „ „ 43,6° C „ 160° „ „ „ 116,4° C

[2]) Kocioł (8) jest zbudowany na ciśnienie 36 ata. W czasie odbioru pracował kocioł przy ciśnieniu 14 ata, do którego to ciśnienia są odniesione gwarancje, podane w tablicy. W czasie pomiarów, kocioł pracował z wyłączonym podgrzewaczem wody.

[3]) Odbiór kotła (9) przeprowadzano po zmianie paleniska.

[4]) W czasie pomiarów odbiorczych kotła (12) tylko część pary przechodziła przez przegrzewacz. Podane w tej rubryce wartości zaopatrzone literą „p" odnoszą się do pary przegrzanej, literą „n" do pary nasyconej, litera „o" oznacza „ogółem".

TABLICA X.

ODBIORY GWARANCYJNE TURBIN PAROWYCH PRZEPROWADZONE W ROKU 1931.

	Wymiary	1				2				3					4				5 [9])				6			7		
Miejsce ustawienia turbiny		Elektrownia				Elektrownia				Elektrownia					Elektrownia				Elektrownia				Elektrownia			Elektrownia		
Rodzaj turbiny		kondensacyjna jednokadłubowa				kondensacyjna jednokadłub.				kondensacyjna jednokadłubowa					kondensacyjna jednokadł.				kondensacyjna				kondensacyjna jednokadłubowa			przeciwprężna jednokadłubowa		
Rok budowy turbiny		niepodany				1929				1930					1929				—				1930			1929		
Moc nominalna	kW	12500				15000				10000					750/960				5200/6500				10000			1400		
Liczba obrotów	obr./min.	3000				3000				3000					3000				3000				3000			3000		
Ciśnienie pary dolotowej	ata	15				12,5				13					21				13				23			27		
Przeciwciśnienie	ata	—				—				—					—				—				—			12		
Temperatura pary dolotowej	°C	335				350				300					375				300				375			375		
Temperatura wody chłodzącej	°C	25				15				25					15				27				25			—		
Dla obciążenia nominalnego	% kW	40 5000	60 7500	80 10000	100 12,500	40 6000	60 9000	80 12,000	100 15000	Bieg luzem	50 5000	75 7500	100 10000	110 11000	50 375	75 562,5	100 750	128 960	— 0	— 1300	— 2600	— 3500	50 5000	75 7500	100 10000	50 700	82 1150	100 1400
Gwarantowane: próżnia	%	93,5	93,5	93,5	93,5	—	—	96,5	95,8	—	—	—	—	—	96,8	96,2	95,5	94,4	—	95,3	94,7	94,15	95,55	95,07	94,5	—	—	—
„	ata	0,065	0,065	0,065	0,065	—	—	0,035	0,042	—	—	—	—	—	0,032	0,038	0,045	0,056	—	0,047	0,053	0,0585	0,0445	0,0493	0,055	—	—	—
spadek adjabatyczny	Kal/kg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	220	216	213,5	257,5	254,7	251,5	51	51	51
cos φ		—	—	—	—	1	1	1	1	—	1	1	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	1	1	1	1	1	1
sprawność generatora	%	—	—	—	—	93,88	95,43	96,25	96,48	—	94,1	95,6	96,3	—	88,2	91,9	93,7	94,7	—	—	—	—	94,8	96,2	96,6	93	94,3	94.8
zużycie pary na 1 kWh	kg/kWh	5,7	5,4	5,2	5,34	inform. 5,52	inform. 5,21	4,96	5,09	—	5,67	5,49	5,34	—	6,29	5,93	5,68	5,78	—	—	5,8	5,54	4,77	4,56	4,46	29	24,7	25,3
zużycie pary na 1 kWh po uwzględnieniu tolerancji	kg/kWh	—	—	—	—	5,79	5,43	5,12	5,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,813	5,564	5,029	4,798	4,7	30,429	25,94	26,56
sprawność termodynamiczna odnośnie do sprzęgła	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74,05	77,1	74,2	77,55	79,5	62,51	72,4	70,3
sprawność termod. odnośnie do zacisków generatora	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69,7	73,9	76,4	58.14	68,26	66,65
straty wylotowe	Kal.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,15	2,3	3,1	4	5,4	—	—	—
Data pomiaru		15. I.	16. I.	15 I.	16. I.	13. I I.	12. III.			21. I.	22. IV.				14. V.				25. VIII.				9. X.			4. XI.		5. XI.
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	%	40	60	80	100	40	60	80	100	Bieg luzem	50	75	100	110	50	75	100	128	Bieg luzem	25	50	Max. uzyskane obciążenie turbozespołu	50	75	100	50	82	100
„ „ „ „	kW	5000	7500	10000	12500	6000	9000	12000	15000	0	5000	7500	10000	11000	375	562 5	750	960	—	1300	2600	3500	5000	7500	10000	700	1150	1400
Czas trwania pomiaru	min.	44,684	41,316	53,816	61,433	42	29	65	66,2	75,5	42,193	42,834	43,5	24,9	73,15	43,63	64,3	50,73	41,73	46,56	65,07	62,55	41,534	44,417	57,217	32	24	45
Obciążenie na zaciskach generatora	kW	5146	7507	10115	11886 max.	5886	9107	12389	14624	—	5033,4	7824,4	10391	11296,5	378,3	564,6	755,6	956,9	197	1332	2594	3465	5181,3	7414,1	9817,2	718,74	1136,6	1429,38
Cos φ		1	0,93	0,945	0,95	0,845	0,907	0,955	0,94	—	1	1	1	1	1	1	1	1	0,87	0,99	0,92	0,87	0,762	0,883	0,904	0,976	0,977	0,981
Sprawność generatora	%	—	—	—	—	93,56	95,24	96,13	96,32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	88,0	92,5	93,9	93,53	95,04	95,7	93,06	94,27	94,87
Liczba obrotów	obr/min	2990	2990	2990	2990					2920	3000	2995	3000	3000					3000	3000	3000	3000	3001	3005	3004	3075	3060	3066
Ciśnienienie pary dolotowej przed zaworem głównym	ata	14,35	15,06	14,51	14,57	13,5	12,1	12,0	11,9	13,4	13,6	13,13	12,92	12,46	21,57	21,7	20,6	21,1	13,8	12,9	13,0	13,1	23,5	24,4	23,4	25,3	26,4	27,6
Ciśnienie pary przed dyszami	ata	7,7	11,56	13,5	13,85	—	—	—	—	—	11,45	12,5	12,24	11,96	—	—	—	—	—	—	—	—	20,7	22,9	22,1	23,5	26,2	27,3
Przeciwciśnienie	ata	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,5	12,1	12,3
Próżnia u wylotu z króćca turbiny	ata	0,0494	0,0954 [1])	0,058	0,0743	0,0280	0,0313	0,0345	0,0378	0,0309	0,0313	0,0375	0,0408	0,0408	0,0368	0,0436	0,0513	0,0638	0,0435	0,053	0,06	0,07	0,0532	0,0671	0,0805	—	—	—
„ „ „ „	%	95,05	90,46	94,2	92,57	97,14	96,87	96.55	96,22	96,91	96,87	96,25	95,92	95,92	96,32	95,64	94,87	93,62	95,65	94,7	94,0	93,0	94,68	93,29	91,95			
Temperatura pary dolotowej przed zaworem głównym	°C	341,4	329,8	331,5	336,9	351	354	355	362	318	311	325,7	328,8	330	380,6	380,6	376,25	372	292	290	307	313	373,4	369,8	388,7	375,8 [7]) 312 [8])	414,8 326,5	404 321,4
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	18,4	23,8	19,8	22,1	2,28	2,96	3,91	4,71	11,5	10,73	10,7	11,0	10,93	17,6	17,1	17,9	18,3	27,3	29,8	29,5	30,0	24,5	25,8	26,1	—	—	—
„ „ „ u wylotu	°C	26,14	30,85	27,8	31,8	5,82	7,9	10,5	13,08	13,95	15,88	17,74	20,23	21,0	22,3	23,9	26,4	29,1	28,2	31,8	32,6	34,5	28,7	31,4	33,1	—	—	—
Obciążenie silnika napędzającego pompy kondensacyjne	kW	119,5	235	237	229	150	150	150	150	—	—	—	—		22,5	24,5	23,11	24	197	197	197	197	—	—	—	—	—	—
Moc turbogeneratora po odjęciu pracy pomp kondensacyjnych	kW	5026,5	7272	9878	11657	5736 5753 [5])	8957 8975	12239 12254	14474 14497	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ilość kondensatu na godzinę po uwzględnieniu temperatury kondensatu	kg/h	30337	46166	55505	66224	32411	47173	63410	78191	3001	25880	38400	50514	55251	2320	3103	4207	5326	3149	8464	14134	18887	25362	35631	46006	23430	27570	36600
Ilość kondensatu na 1 kWh	kg/kWh	5,87 [2])	6,13	5,47	5,56	5,51	5,18	5,125	5,34	—	5,14	4,91	4,86	4,89	6,13	5,5	5,57	5,57	—	6,36	5,45	5,45	4,89	4,81	4,69	32,6	24,25	25,61
Ilość kondensatu na 1 kWh po odjęciu pracy pomp kondensacyjnych	kg/kWh	6,09 [3])	6,39	5,65	5,7	5,63	5,255	5,175	5,395	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Straty wylotowe w warunkach pomiaru	Kal.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					—	—	2,05 2,15 [6])	2,2 2,3	2,9	3	3,2	—	—	—
Poprawka w zależności od temper. pary dol.		0,988	1,007	1,0025	0,9955	0,999	0,9953	0,994	0,986	—	0,983	0,9625	0,9585	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9991	0,9975	1,0065	—	—	—
Sumaryczna poprawka		0,9775	1,071	0,9975	1,01765	0,999	1,002	1,003	0,996	—	0,937	0,9212	0,9198	—	1,009	1,018	1,004	0,996	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Spadek adjabat w warunkach pomiaru	Kal/kg	232	212	224,5	219,5	247,5	243	240	240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	221,5	214,0	215,0	212,0	252,5	246	244,3	45,1	53	53
Rzeczywiste zużycie pary przeliczone na warunki gwarantowane	kg/kWh	5,71 [4])	5,93	5,32	5,57	5,64	5,25	5,16	5,42	—	5,31 [4])	5,03	4,91	—	6,19	5,6	5,59	5,55	—	—	5,443	5,433	4,8	4,605	4,49	28,83	25,2	26,61
Sprawność termodynam. odnośnie do sprzęgła	%	—	—	—	—	67,5	71,7	72,6	69,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	79,3	79,2	74,45	75,5	78,35	59,99	70,54	68,4
Sprawność termod. odnośnie do zacisków gener.	%	—	—	—	—	63,2	68,4	69,9	67,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73,4	74,4	69,65	72,7	75,0	55,84	66,5	64,86
Sprawność termod. odnośnie do zacisków generatora po uwzgl. pracy pomp kondensacyjnych	%	—	—	—	—	61,7	67,4	69,3	66,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Przy tym pomiarze działał wadliwie smoczek, stąd pochodzi zła próżnia.
[2]) Przy obliczaniu ilości kondensatu na 1 kWh, odjęto od ogólnej ilości kondensatu tę ilość pary, którą wpuszcza do kondensatora ejektor I-go stopnia.
[3]) Przy obliczaniu ilości kondensatu na 1 kWh, po odjęciu pracy pomp kondensacyjnych, do ogólnej ilości kondensatu doliczono skroploną parę, która przeszła przez ejektor I-go stopnia, oraz parę zużywaną przez ejektor II stopnia.
[4]) Dla turbiny 1 i 3 podano w tej rubryce gwarantowane zużycie pary na 1 kWh, przeliczone na warunki pomiarowe, przyczem dla turbiny 1 uwzględniono już 2,5% tolerancję dla zużycia pary.
[5]) Cyfry te odnoszą się do mocy efektywnej przeliczonej, uwzgl. sprawność generatora przy cos φ = 1.
[6]) Cyfry te oznaczają straty wylotowe gwarantowane.
[7]) Podane cyfry oznaczają temperaturę pary dolotowej przed zaworem głównym.
[8]) Podane cyfry oznaczają temperaturę pary wylotowej z turbiny, przy końcu króćca wylotowego.
[9]) Przy pomiarach turbiny 5, nie było możliwem ze względów ruchowych, obciążenie turbiny do pełnej mocy nominalnej.

TABLICA XI.

ODBIORY GWARANCYJNE SILNIKÓW DIESEL'A PRZEPROWADZONE W ROKU 1931.

Nr. odbioru / Wymiary		1	2	3	4	5	6	7[3]
Miejsce ustawienia silnika	—	Elektrownia fabryczna	Elektrownia fabryczna	Elektrowna miejska	Elektrownia miejska			Elektrownia fabryczna
Rok budowy silnika	—	nie podany	1929	1929	1929	1930	1930	nie podany
Moc normalna	KMe	40	20/25	480	575 KMe przy stanie barom. 760 mm sł. rtęci i temperaturze 15°			10
Opis silnika	—	Leżący, bezsprężarkowy, 4-ro taktowy, syst. Körtinga, sprzężony za pomocą przekładni pasowej z generatorem prądu stałego.	Leżący, bezsprężarkowy, 4-ro taktowy, syst. Körtinga, sprzężony za pomocą przekładni pasowej z generatorem prądu stałego.	Stojący, sprężarkowy, 4-ro taktowy, bezpośrednio sprzężony z generatorem prądu trójfazowego.	Leżący, bezsprężarkowy, 4-ro taktowy, 4-ro cylindrowy z generatorem prądu trójfazowego, umieszczonym pośrodku.			Stojący bezsprężarkowy, 4-ro taktowy, bezpośrednio sprzęgnięty z generatorem prądu trójfazowego.
Liczba cylindrów	—	1	1	6	4			1
Średnica cylindrów	mm	260	210	340	480			—
Skok tłoka	mm	390	340	500	700			—
Normalna liczba obrotów	obr/min	350	300/375	300	214			1500
Gwarancje	—	Norm. moc silnika przy 350 obr./min wyniesie 40 KMe, max 44 KMe. Zużycie smaru — 130 g/h. Zużycie oleju gazowego o wart. op. 10000 Kal/kg wyniesie dla obc. 40 KMe 205 g/KMeh, 30 KMe—215; 20 KMe 235 g/KMeh. Dla zużycia oleju tolerancja 10%.	Norm. moc silnika przy 300/375 obr/min wyniesie 20/25 KMe, max 22/27,5 KMe. Zużycie smaru około 100 g/h. Zużycie oleju gazowego o wart. opałowej 10000 Kal/kg wyniesie dla obc. 20/25 KMe — 210 g/KMeh, dla 15/18,75 KMe — 225 g/KMeh; dla 10/12,5 KMe — 245 g/KMeh. Tolerancja 10%.	Gwarantowano zużycie paliwa: przy obciążeniu 326 kW (480 KMe) — 254 g/kWh „ „ 242 kW (360 KMe) — 267 g/kWh „ „ 158 kW (240 KMe) — 307 g/kWh Tolerancja 10%.	Moc 575 KMe gwarantowana dla stanu barom. 760 mm sł. rtęci i temperatury pow. 15° przeliczona na warunki które istniały w czasie pomiarów (726 mm sł. rtęci i temperatury 25° C) wynosi 530,84 KMe. gwarantowano dla obc. nominal. 530,84 KMe (4/4) zużycie paliwa 181,37 g/KMeh i 263,0 g/kWh „ „ „ „ 398,13 KMe (3/4) „ „ 195,55 g/KMeh i 286,0 g/kWh „ „ „ „ 265,42 KMe (2/4) „ „ 207,5 g/KMeh i 312,5 g/kWh Dla gwarancji zużycia paliwa obowiązuje 10% tolerancji.			Norm. moc silnika wyniesie 10 KMe. Zużycie oleju gazowego o wart. opał. 10000 Kal/kg wyniesie dla obc. normal. 190 g/KMeh. Tolerancja 10%.

Nr. odbioru	Wymiary	1					2				
Data pomiaru	—	18. IV.					18. IV.				
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	—	0	1/4	2/4	3/4	4/4	0	1/4	2/4	3/4	4/4
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	KMe	0	10	20	30	40	0	6,25	12,5	18,75	25
Czas trwania pomiaru	min	25,55	26,28	28,83	31,45	26,5	41,48	29,57	29,35	28,15	25,10
Obciążenie generatora	kW	0	5,27	12,5	18,64	25,41	0	3,41	7,56	11,51	15,44
Sprawność generatora	%	—	78,5	86,9	87,7	87,9	—	77,7	84,6	84,9	83,6
Sprawność przekładni pasowej	%	—	95	97	97	97	—	95	97	97	97
Obciążenie motoru	KMe	—	9,6	20,2	29,8	40,5	—	6,3	12,5	19,0	25,9
Zużycie paliwa w czasie pomiaru	kg	1,2	1,6	2,5	3 5	4	1,2	1,2	1,6	2,0	2,4
Zużycie paliwa na godzinę	kg/h	2 84	3,66	5,2	6,68	9,06	1,74	2,44	3,27	4,26	5,74
Zużycie paliwa na 1 KMeh	g/KMeh	—	381	254	224	224	—	387	262	224	222
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	10	10	9	9	9	9	9	10	10	10
„ „ „ u wylotu	°C	70	70	71	65	64	67	70	72	67	65
Liczba obrotów	obr/min	362	350	350	350	350	375	375	375	375	375
Moc indikowana silnika	KMi	—	—	—	—	—	7,9	13,2	19,6	26,0	32
Sprawność mechaniczna	%	—	—	—	—	—	—	48	64	73	81

Nr. odbioru	Wymiary	3						
Data pomiaru	—	1. V.				2. V.		
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	—	0	1/4	2/4	3/4	4/4	11/10	11,5/10
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	KMe	0	120	240	360	480	528	552
Czas trwania pomiaru	min	33,15	34,1	32,25	31,5	30,75	24,6	28,4
Obciążenie generatora	kW	0	82,5	157,1	250,2	325,1	350	368,5
Sprawność generatora	%	—	83,0	89,5	91,7	92,4	92,5	92,6
Sprawność przekładni pasowej	%	—	—	—	—	—	—	—
Obciążenie motoru	KMe	—	135,1	238,5	370,7	478,0	514,0	540,7
Zużycie paliwa w czasie pomiaru	kg	15	24	30	39	49	42	52
Zużycie paliwa na godzinę	kg/h	27,2	42,2	55,8	74,3	95,6	102,5	110,0
Zużycie paliwa na 1 KMeh	g/KMeh	—[1] [2]	312 512	234 355	200 295	200 294	199,5 293	203 299
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	13	13,5	13,5	13,5	15	14,5	15
„ „ „ u wylotu	°C	29	37	39	50	53	54	54
Liczba obrotów	obr/min	300	300	298	300	300	300	299
Moc indikowana silnika	KMi	—	—	—	—	—	—	—
Sprawność mechaniczna	%	—	—	—	—	—	—	—

Nr. odbioru	Wymiary	4						5					
Data pomiaru	—	9. VII.						11. VII.					
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	—	0	1/4	2/4	3/4	4/4	11/10	0	1/4	2/4	3/4	4/4	11/10
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	KMe	0	132,71	265,42	398,13	530,84	583,92	0	132,71	265,42	398,13	530,84	583,92
Czas trwania pomiaru	min	31,9	31,05	34	35,9	30	14,2	30,9	28,6	29,9	31,05	27,4	15,42
Obciążenie generatora	kW	0	88,9	181,2	278	383,6	419,2	0	87,4	181,4	278,8	373,2	416
Sprawność generatora	%	—	88,1	92,9	94,1	94,2	94,2	—	87	92,5	93,9	94,1	94,1
Sprawność przekładni pasowej	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Obciążenie motoru	KMe	—	137,1	265,0	401,4	553,3	604,6	—	136,5	266,5	403,4	539,0	600,7
Zużycie paliwa w czasie pomiaru	kg	15	21	33	48	56	32	12	18	27,5	40	48	32
Zużycie paliwa na godzinę	kg/h	28,24	40,61	58,18	80,27	112,0	134,93	23,29	37,76	55,27	77,35	105,18	124,46
Zużycie paliwa na 1 KMeh	g/KMeh	—[1] [2]	296,17 456,76	219,56 321,1	199,96 288,73	202,42 291,97	223.16 321,86	—[1] [2]	276,63 432,03	207,39 304,13	191,74 277,43	195,14 281,83	207,18 299,18
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	28,5	33	34	36	38,8	39,5	30	30	31	31,5	35	31,2
„ „ „ u wylotu	°C	48	57	60	60	60	60	54	56	58	60	61,5	63
Liczba obrotów	obr/min	222	215	215	214	215	213	215	215	215	215	215	215
Moc indikowana silnika	KMi	199,98	287,96	426,93	519,4	680,76	730,5	149,73	287,72	393,88	546,4	695,65	758,59
Sprawność mechaniczna	%	—	47,65	62,1	77,3	81,25	82,8	—	47,5	67,7	73,8	77,5	79,2

Nr. odbioru	Wymiary	6						7[3]			
Data pomiaru	—	12. VII.						16. X.			
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	—	0	1/4	2/4	3/4	4/4	11/10	2/4	3/4	4/4	11/10
Pomiary przy obciążeniu nominalnem	KMe	0	132,71	265,42	398,13	530,84	583,92	5	7,5	10	11
Czas trwania pomiaru	min	30,1	32,4	34,9	30,5	31,5	14,58	30,7	42,2	34,6	16
Obciążenie generatora	kW	0	89,2	180,3	275	371,9	416	3,9	4,97	6,54	7,38
Sprawność generatora	%	—	88	92,5	93,8	94,1	94	75,2—79,8	78,2—82,2	80,3—83,9	81—84,4
Sprawność przekładni pasowej	%	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Obciążenie motoru	KMe	—	137,8	264,9	398,4	537,0	601,3	6,6—7,1	8,2—8,7	10,6—11,1	10,9—12,4
Zużycie paliwa w czasie pomiaru	kg	12	21	33	40	56	32	0,9	1,5	1,5	0,9
Zużycie paliwa na godzinę	kg/h	23,92	38,91	56,81	78,81	106,86	131,66	1,76	2,13	2.6	3,37
Zużycie paliwa na 1 KMeh	g/KMeh	—[1] [2]	282,36 436,21	214,45 315,08	197,81 286,66	198,99 287,33	218,95 316,49	267—248	260—245	245—234	309—272
Temperatura wody chłodzącej u wlotu	°C	34	34	35	36	35	36	14	14	14	14
„ „ „ u wylotu	°C	57	57	60	60,5	62	67	32	33,5	35	42
Liczba obrotów	obr/min	216	215	215	215	215	215	1500	1500	1500	1470
Moc indikowana silnika	KMi	180,5	319,68	428,02	545,67	702,3	772,87	—	—	—	—
Sprawność mechaniczna	%	—	43,2	61,9	73,1	76,46	77,8	—	—	—	—

[1] Podano zużycie w g/KMeh.
[2] Podano zużycie w g/kWh
[3] W czasie badań silnika (7) nie wyznaczono sprawności generatora, wobec czego do podanej przez dostawcę generatora sprawności zastosowano obowiązującą tolerancję, skąd powstały dwie liczby na moc i zużycie paliwa.

Badania odbiorcze są nieraz niedoceniane, a nawet lekceważone, czego dowodem powszechnie znane określenie „Paradeversuch“, a jednak ci przemysłowcy, którzy widzieli, jak nieraz po badaniach odbiorczych całymi miesiącami dokonywano przeróbek, aby instalację doprowadzić do należytego porządku, są napewno odmiennego zdania.

Związek Stowarzyszeń dozoru kotłów, działających na terenie Polski, którego inicjatorem było Stow. d. k. w Warszawie, nie został jeszcze utworzony, lecz prace uzgadniające są daleko posunięte, więc można żywić nadzieję, że w roku bieżącym zostaną uwieńczone pomyślnym rezultatem.

Inż. *Kazimierz Bizański.*

Protokół Komisji Rewizyjnej [1].

Wybrani na Walnem Zgromadzeniu Delegatów Członków Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie w dn. 8 czerwca 1931 r. członkowie Komisji Rewizyjnej w liczbie trzech niżej podpisanych: *Władysław Froelich*, *Maksymiljan Lisowski* i *Henryk Martens*, sprawdzili w dniu 20 maja 1932 roku o godz. 10 rano przedstawione przez Biuro Zarządu Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie rachunki, dowody kasowe i odnośne aneksy za 1931 rok.

Rachunek Strat i Zysków za 1931 rok wykazuje:

1) wpływy	zł.	1.643.124,54
2) wydatki	„	1.642.997,83
przewyżka wpływów	zł.	126,71

została dopisana do kapitału zapasowego.

Bilans Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie za rok 1931 zamyka się sumą złotych 406.048,29.

Komisja Rewizyjna stwierdza, że pozycje preliminarza na rok 1931 „Technika Cieplna“ i „Kursy dla palaczy“ zostały przekroczone nieznacznie, natomiast inne były znacznie mniejsze od preliminowanych tak, że ogólna suma wydatków jest mniejsza o zł. 141.000,— od preliminowanej.

Rachunkowość, książki, kwitarjusze i dowody znaleziono zgodne i w porządku, wobec czego Komisja Rewizyjna wnosi:

aby Walne Zgromadzenie przedstawiony Rachunek Strat i Zysków za rok 1931 oraz Bilans zatwierdziło i pokwitowało Zarząd z powierzonych mu czynności.

Komisja Rewizyjna:

(—) *W. Froelich.*
(—) *M. Lisowski.*
(—) *H. Martens.*

Warszawa, dnia 20 maja 1932 roku.

[1]) Por. Tabele str. 100 i 101.

Taryfa opłat w 1931 roku.

Opłaty za kotły członkowskie i za kotły zlecone, należące do instytucji państwowych:

za kocioł do	2 m^2	pow. ogrz. rocznie	Zł.	50.—
„ „ od 2 „ do	20 m^2	„ „ „	„	80.—
„ „ „ 20 „ „	50	„ „ „	„	105.—
„ „ „ 50 „ „	100	„ „ „	„	130.—
„ „ „ 100 „ „	200	„ „ „	„	180.—

ponad każde 200 m^2 za każde następne 100 m^2 dolicza się po Zł. 60.—, przyczem część 100 m^2 przyjmuje się za całe.

Za zlecony dozór kotłów, użytkowanych przez osoby prywatne, pobiera się opłatę o 30% wyższą od powyższej taryfy członkowskiej.

Prócz tego Stowarzyszenie pobiera po Zł. 20.— tytułem wpisowego za każdy kocioł, zgłoszony po 1 stycznia 1928 r.

Taryfa opłat na 1932 rok,

w myśl uchwały Walnego Zgromadzenia Delegatów Członków Stowarzyszenia w dniu 8.VI.1931 r., nie została podwyższoną i obowiązuje w wysokości roku 1931.

STOWARZYSZENIE DOZORU KOTŁÓW W WARSZAWIE.

Rada Nadzorcza.

1. Steinhagen Henryk, — prezes
2. Wagner Edward — wiceprezes (zmarł 7.XII. 31 r.)
3. Biederman Brunon członek
4. Bielski Zygmunt —
5. Chromiński Edmund —
6. Dąbrowski Ignacy —
7. Hempel Joachim —
8. Jaguczański Paweł —
9. Kowerski Jan Eustachy —
10. Łempicki Jerzy —
11. Machnicki Roman —
12. Michelis Bronisław —
13. Pannenko Ludwik —
14. Papara Kazimierz —
15. Podleski Leon Edward —
16. Plater hr. Witold —
17. Rauch Zdzisław —
18. Sągajłło hr. Witold —
19. Wierzbicki Andrzej —

Z a r z ą d.

1. Chrzanowski Wiesław — prezes, tel. 832-82
2. Łempicki Jerzy — wiceprezes
3. Bielski Zygmunt — członek
4. Chromiński Edmund — „
5. Kowerski Jan Eustachy — „
6. Quissek Juljusz — „
7. Sągajłło hr. Ludwik — „
8. Wagner Edward - członek (zm. 7.XII. 1931 r.)
9. Woszczyński Wacław — członek.

WYKAZ STRAT i ZYSKÓW za czas od 1. I. — 31. XII. 1931 roku.

STRATY:

	Zł.	gr.	Zł.	gr.
Pensje:				
Wynagrodzenie Władz. Stow. D. K.	57.228	50		
Pensje personelu	875.778	55		
Gratyfikacje	144.266	63		
Opłaty szkolne	18.428	21	1.095 701	89
Świadczenia:				
Kasa Chorych	27.084	59		
Kasa Przezorności	50.461	35		
Zakład Ubez. Prac. Umysłowych	26.447	66		
Ubezpiecz. personelu technicznego	9.625	13		
Fundusz Bezrobocia	440	61	114.059	34
Koszty ogólne:				
Komorne, opał i światło	36.423	95		
Materjały pisemne	10.850	02		
Konserwacja lokali i ruchomości	12.918	88		
Wydatki administracyjne	17.638	42		
Porto zwykłe	33.168	33		
Porto ekspertyzowe	403	15		
Podatki i opłaty stemplowe	2.165	57		
Tranzlokacje biur i inżynierów	1.985	85		
Prenumerata czasopism	3.265	14	118.819	31
Rozjazdy inżynierów i koszty utrzym.			146 470	48
Badania doświadczalne			30.000	—
Instytut Termiczny			7.944	55
Kursy dla palaczy	Wyd. 20.837 Wpł 17.101	82 60	3.736	22
Wyjazdy inżynierów zagranicę			12.000	—
Rysunki techniczne	1.827	01		
Laboratorjum węglowe	12.930	53		
„ wodne	11.811	93	26.569	47
Ruchomości:				
Odpisano na straty:				
Inwentarz biurowy — zniszczone meble	13.500	—		
Bibljoteka — za zniszcz. i bezwart. książki	2.000	—	15.500	—
Technika Cieplna			37.012	05
Sumy przechodnie — odpisano wątpl. należn.			9.999	—
Amortyzacja:				
Instrumenty techniczne (reszta wartości)	17.803	36		
Inwentarz biurowy — 10% od 68.274.63	6 827	46		
Bibljoteka — 20% od 2.773.54	554	70	25.185	52
			1.642.997	83
Przewyżka wpływów dopisana do kapitału zapas.			126	71
			1.643.124	54

ZYSKI:

		Zł.	gr.	Zł.	gr.
Składki, odbiory techniczne i tabliczki				1.345.824	23
Ekspertyzy techniczne:					
Wpływy	109.367.90				
Wydatki	93 470 65	15.897	25		
Ekspertyzy handlowe:					
Wpływy	6.517.69				
Wydatki	4 792 67	1.725	02	17.622	27
Specjalne wyjazdy inżynierów				16.741	30
Procenty:					
Za zwłokę		13.452	41		
Od lokat		26.467	26	39.919	67
Wpisowe do nowozgłoszonych kotłów				8.520	—
Oddział dźwigów				80.225	23
Zaległe opłaty				133.448	32
Admin. domu w Dąrbowie Górniczej				340	89
Różne wpływy				60	—
Wydawnictwa Stow. Dozoru Kotłów:					
Książki i broszury		200	53		
Książki kotłowe		155	95		
Książki, druki koncesyjne i przepisy		66	15	422	63
				1.643.124	45

Prezes Rady Nadzorczej: (—) *H. Steinhagen.*

Prezes Zarządu: (—) *W. Chrzanowski.*

Dyrektor: (—) *K. Bizański.*

Kierownik biura: (—) *T. Makowski.*

Komisja Rewizyjna: (—) *W. Froelich.* (—) *M. Lisowski.* (—) *H. Martens.*

Główny księgowy: (—) *St. Gąsowski.*

BILANS na dzień 31.XII. 1931 roku.

STAN CZYNNY:

	Zł.	gr	Zł.	gr.
Gotówka:				
Kasa biura Centrali	4.325	17		
„ „ Okr. Białostockiego	2.550	30		
„ „ „ Dąbrowskiego	1.948	67		
„ „ „ Krakowskiego	196	36		
„ „ „ Lwowskiego	4.254	57		
„ „ „ Łódzkiego	4.111	03		
„ „ „ Warszawskiego	5.656	94	23.043	04
Lokaty:				
Bank Handlowy w Warszawie	144	—		
Bank Zw. Sp. Zarobkowych r/k terminowy	3.915	90		
„ „ „ „ r/k czekowy	1.596	35		
Polski Bank Komunalny w Warsz. r/k czekowy	2.777	—		
Kasa Oszczędn. m. Warszawy r/k terminowy	5.699	31		
P. K. O. konto Nr. 59 „Kotły" r/k czekowy	6.714	49		
„ „ Nr. 14224 T. C. r/k czekowy	761	92		
„ r/k oszczędnościowy, Oddz. Kotłów	7.654	45		
„ r/k oszczędnościowy, Oddz. Dźwigów	10.863	42		
5% Obligacje Pożyczki Państwowej	2.640	—	42.766	84
Kasa Oszczędności m. Warszawy:				
Fundusz zastępczy Kasy Chorych	29.708	02		
Własny Fundusz Bezrobocia	6.364	66		
Oddzielny fundnsz translokacji inżynierów	808	74	36.881	42
Dłużnicy:				
Kaucje	100	—	100	—
Nieruchomości:				
Place na Saskiej Kępie	12.502	50		
$^1/_2$ kamienicy w Dąbrobie Górniczej	28.088	48		
Kamienica przy ul. Pięknej Nr. 32	179.694	09	220.285	07
Ruchomości:				
Instrumenty techniczne	1	—		
Inwentarz biurowy	54.774	63		
Bibljoteka	774	54	55.550	17
Remanenty:				
Książki kotłowe	2.680	—		
Druki koncesyjne i przepisy	2.540	75		
Technika Cieplna — remanent papieru	2.123	91	7.344	66
Sumy przechodnie:				
Wierzytelności za 1931 r.			20 077	09
			406.048	29

STAN BIERNY:

	Zł.	gr.	Zł	gr.
Kapitał zapasowy na dz. 1. I. 1931 r.	39.359	15		
w roku sprawozdawczym dopisano	126	71	39.485	8
Kapitał amortyzacyjny:				
Amortyzacja kamienicy—Piękna 32, na 1/I. 32r.	23 925	16		
„ $^1/_2$ domu w Dąbrowie, na 1/I. 1932 r. zł. 2.773 63				
„ ruch. na 1/I. 1931 r. zł. 156.867.54				
W 1931 r. odpisano za zamort. instrum. i bibl. „ 154.305.70				
Kapitał na 1/I. 1932 r. zł. 2.561,84				
W r. spawozd. dopis. „ 25.185.52 „ 27.747.36	30.520	99	54.446	15
T-wo kredytowe m. Warszawy	26.136	76		
Fundusz przezornościowy	153.557	33	179.694	09
Fundusz zastępczy Kasy Chorych:				
Zwoln. od opłat	29.708	02		
Własny fundusz bezrobocia	6.364	66		
Oddzielny fundusz translokacji inżynier.	808	74	36.881	42
Fund. dozoru wzmocn. w okr. Łódzkim			20 160	61
„ **kamienicy** — Piękna 32			5 436	57
„ **z zaległ. opłat na instr. elektr.**			18.000	—
„ **na wyjazdy inżynierów za granicę**			12.000	—
„ **na badania doświadczalne**			12.037	78
Sumy przechodnie:				
Nadpłaty z lat ubiegłych	8.970	52		
Należności za 1931 r. do uregulowania w r. 1932	18.935	29	27.905	81
			406.048	29

Prezes Rady Nadzorczej: (—) H. Steinhagen.

Prezes Zarządu: (—) W. Chrzanowski.

Dyrektor: (—) K. Bizański.

Kierownik biura: (—) T. Makowski.

Komisja Rewizyjna: (—) W. Froelich, (—) M. Lisowski, (—) H. Martens

Główny księgowy: (—) St. Gąsowski.

Członkowie honorowi.

Wierzbicki Andrzej — inżynier, dyrektor naczelny Centralnego Związku Polskiego Przemysłu, Górnictwa, Handlu i Finansów.

Dyrekcja.

Bizański Kazimierz — dyrektor, tel. 8 95 03
Schramme Wacław — wicedyrektor
Nosowicz Mieczysław — inżynier-asystent
Makowski Tadeusz — kierownik biura, tel. 832-82.

I. Biuro Okręgu Warszawskiego.

Warszawa, ul. Piękna 32, telefon 8-25-04.

Schramme Wacław — inżynier okręgowy
Wierzbicki Władysław — starszy inż. rejonowy
Borkowski Kazimierz — inżynier rejonowy
Borkowski Roman — „ „
Jasionowski Bolesław — „ „
Jeleński Jan — „ „
Rutkowski Jan — „ „
Wróblewski Teodor — „ „
Żywocki Wacław — „ „
Humięcki Bolesław — inżynier - instruktor opałowy dla wszystkich okręgów.

Biuro Rejonowe w Lublinie.

Lublin, ul. Szopena 18, tel 1-21, skrz. p. 100
Kozłowski Antoni — inżynier rejonowy
Feldt Wacław — „ „
Frankowski Antoni — „ „

II: Biuro Okręgu Białostockiego.

Białystok, ul. Ś-to Jańska 21, tel. 1-29.

Dauter Mieczysław — inżynier okręgowy
Borowiec Stanisław — „ rejonowy
Rodziewicz Adam — „ „

Biuro Rejonowe w Wilnie.

Wilno, ul. Miła 14, Zwierzyniec, tel. 8-97.

Lebecki Józef — inżynier rejonowy
Szostakowski Henryk — „ „

III. Biuro Okręgu Dąbrowskiego.

Dąbrowa Górnicza, ul. Sienkiewicza 7, tel. 1-01, skrz. poczt. 85.

Gęca Piotr — inżynier okręgowy
Jakowicki Tadeusz — starszy inż. rejonowy, kierownik Laboratorjum dla badania węgla
Kowalski Czesław — inżynier rejonowy
Krakowiak Henryk — „ „
Madej Rudolf — „ „
Rafałowicz Wacław — „ „

Biuro Rejonowe w Kielcach.

Kielce, ul. Staszica 4, tel. 349, sk. poczt. 158.

Klębowski Zenobjusz — inżynier rejonowy

IV. Biuro Okręgu Krakowskiego.

Kraków, ul. Karmelicka 45, tel. 133-55.

Chudzikiewicz Józef — inżynier okręgowy
Gawron Karol — „ rejonowy
Pietkiewicz Michał — „ „
Wolski Bogumił — „ „

Biuro Rejonowe w Bielsku (Śl. Ciesz.).

Bielsko, ul. św. Anny 8, tel 26-68.

Barta August — starszy inż. rejonowy
Rokitowski Władysław — inżynier rejonowy.

V. Biuro Okręgu Lwowskiego.

Lwów, ul. św. Teresy 10, tel. 19-31.

Wójcicki Jan — inżynier okręgowy
Balicki Stefan — „ rejonowy
Hauser Rudolf — „ „
Kozak Władysław — „ „
Kozdęba Jan — „ „
Kryda Otton — „ „
Rosner Witold — inżynier rejonowy, kierownik Laboratorjum dla badania wody.
Szwabowicz Mieczysław — inżynier rejonowy.
Terlikowski Marjan — „ „
Wiciejewski Antoni — „ „
Żółciński Antoni — „ „

Instytut Termiczny.

Oddział w Borysławiu.

Dom Międzymiastowych Gazociągów, tel. 1-32.
Skrzynka pocztowa Nr. 172.

Górecki Henryk — inżynier, kierownik Instytutu Termicznego.

VI. Biuro Okręgu Łódzkiego.

Łódź, ul. Piotrkowska 199, tel. 20-848.

Biedrzycki Roman	—	inżynier okręgowy
Borejko Kazimierz	—	„ rejonowy
Korasiewicz Jan	—	„ „
Mandybur Edward	—	„ „
Pac Władysław	—	„ „
Szenic Tadeusz	—	„ „

Wydział Kontroli Dźwigów.

m. st. Warszawy.

Warszawa, ul. Piękna 32, tel. 8-81-47.

Król Stanisław	—	inżynier, kierownik wydziału dźwigów
Michelis Bronisław	—	inżynier-rewident
Węcławski Kazimierz	—	inżynier-elektryk (od I.IV. 1931 r.).

Redakcja i Administracja miesięcznika „Technika Cieplna".

Warszawa, ul. Piękna 32, tel. 8-81-47.

Komarnicki Jan — inżynier, redaktor.

Dr. KONRAD LEMAŃCZYK.

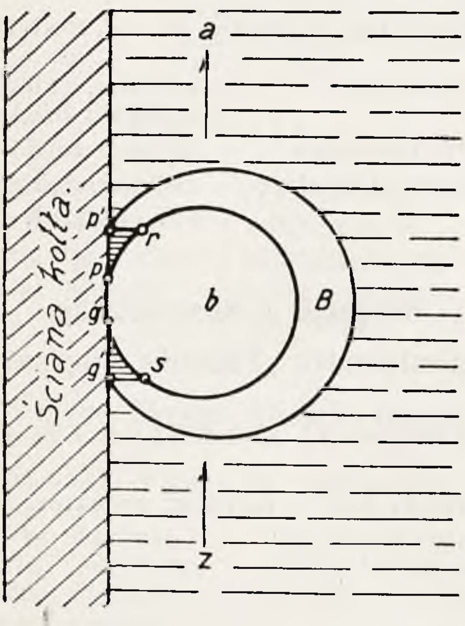
O TWORZENIU SIĘ KAMIENIA KOTŁOWEGO POD BAŃKAMI PARY

(Por. *Technika Cieplna*, str. 62, 1932).

Zapobieganie tworzeniu się kamienia kotłowego sprowadza się zasadniczo do tego, ażeby trudno rozpuszczalne składniki utrzymać w stanie rozcieńczenia, możliwie daleko oddalonym od nasycenia. Znany jest jednak zadziwiający fakt, że osadzanie kamienia zachodzi często już wtedy, gdy woda nie doszła jeszcze do tego stopnia. Z rozważania procesów, zachodzących przy tworzeniu się i rośnięciu baniek pary na powierzchni ogrzewalnej, wyjaśnił W. Otte powyższy fakt w następujący sposób:

Mała bańka pary b (rys. 5) przylega do powierzchni ogrzewalnej swą kulistą podstawą, (w schemacie prosta pg) i wskutek tego nie ma w tem miejscu styczności z krążącą wodą. Przy wzroście bańki do objętości B zostaje odparowane pierścieniowate ciało cieczy, które na rysunku widzimy w przekroju w postaci dwuch trójkątów $pp'r$ oraz $gg's$. Wobec tego zostaje przy opisanym wzroście resztka nielotna, przylegająca do ściany ogrzanej, i to bez względu na to, czy składnikami tej nielotnej resztki są sole trudno, czy łatwo rozpuszczalne. Początkowo objawi się to zjawisko w efekcie tworzenia się mikroskopijnego śladu w formie cieniutkiej tarczowatej skorupki, nazwanej przez Otte'go „śladem kamienia". Gdy wskutek działania wyparcia (a) oraz przepływu (Z) krążącej wody bańka oderwie się wreszcie z miejsca powstawania i przylegania jej, wtedy łatwo rozpuszczalne składniki „śladu kamienia" rozpuszczają się natychmiast, trudno rozpuszczalne zaś powoli i stopniowo przy dłuższem działaniu wody. Przy niewystarczająco długiem działaniu powstaną nad pierwotnym „śladem kamienia" nowe bańki, których pozostałości nierozpuszczalne, nakładając się wzajemnie w powtarzającym się cyklu zjawisk, wytwarzają w sumie widoczne warstwy kamienia w kotle. „Ślady kamienia" małych baniek, oderwanych dzięki pędowi w górę oraz krążeniu wody dostatecznie wcześnie, są z natury cieńsze i zostają łatwo rozpuszczone. W tych przypadkach nie zachodzi osadzanie się kamienia z parującej wody nienasyconej, względnie nie występuje z taką szybkością, jak przy wywiązywaniu się dużych baniek.

Zestawiając powyższe rozważania teoretyczne Otte'go ze studjami doświadczalnemi Partridge'a i White'a, stwierdzamy dość dobrą



Rys. 5

zgodność teorji z doświadczeniem. R. Stumper (l. c.) omawia jeszcze dwie dalsze możliwości wywiązywania się baniek pary w kotle, mianowicie we wnętrzu masy wody i rozróżnia tworzenie się baniek na zawieszonych ciałach stałych oraz samorodne wywiązvwanie się baniek pary w środku masy ogrzanej wody.

Procesom wywiązywania się baniek pary towarzyszy zawsze powstawanie powierzchni styczności pomiędzy parą a cieczą parującą. Na granicy tych dwuch faz odbywa się niewątpliwie większość zjawisk fizyko chemicznych przy tworzeniu się kamienia i szlamu w kotle. Wywiązywanie się baniek pary na powierzchni ogrzewalnej jest objawem niekorzystnym, gdyż prowadzi do bezpośredniego osadzania się na ścianach kamienia. Oba dalsze przypadki wywiązywania się baniek pary we wnętrzu masy wodnej prowadzą do powstawania szlamu, który wprawdzie w pewnych warunkach może zamienić się w skorupę kamienną, lecz przeważnie nie jest tak szkodliwy, jak osad na blachach. Według dzisiejszych poglądów tworzenie się szlamu zamiast kamienia jest zawsze bardziej pożądane, gdyż zapobieganie powstawaniu stałej fazy w kotle, według znanych metod technicznych, nie jest osiągalne.

W związku z powyższemi rozważaniami nasuwają się pytania praktyczne, mianowicie, jaką drogą można ograniczyć do minimum powstawanie pary bezpośrednio na powierzchniach ogrzewalnych, a raczej, jak przenieść tworzenie się baniek do wnętrza zawartości kotła. Znane są dwie możliwości technicznej realizacji tego dążenia: 1) Zwiększenie obiegu wody, t. j. przyśpieszenie ruchu wody przedewszystkiem na częściach powierzchni ogrzewalnej, termicznie silniej obciążonych. 2) Udzielenie masie wody ruchu rotacyjnego (rotacja rur wodnych). Wogóle kwestja, jak starano się przez rozmaite konstrukcje kotłów, zwłaszcza wysokoprężnych (Schmidt, Benson, Atmos, Loeffler), o jaknajskuteczniejsze zapobieganie osadzaniu się kamienia, stanowiłaby osobny, nader ciekawy temat.

Komunikat Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie.

Dnia 9 maja b. r. w sali Stowarzyszenia Dozoru Kotłów w Warszawie, Piękna 32, odbyło się zorganizowane przez Biuro Okręgowe Stowarzyszenia Dozoru Kotłów II-ie z rzędu zebranie dyskusyjne z referatem Inż. Stowarzyszenia Dozoru Kotłów W. Rosnera kierownika Laboratorjum Wodnego przy Biurze Okręgowem we Lwowie, na temat: „Trudności w ruchu kotłowni spowodowane przez wodę“.

Referat ilustrowany przezroczami był urozmaicony eksponatami z praktyki kotłowej.

Następne zebranie dyskusyjne z powodu zbliżającego się okresu urlopowego odbędzie się w jesieni.